



TUGAS AKHIR – RC09 - 1501

**ANALISA INVESTASI APARTEMEN TAMAN
MELATI SURABAYA**

MAWARDA WARA IFFAHNI
NRP 3113105030

Dosen Pembimbing
CHRISTIONO UTOMO, ST., MT., Ph.D.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015



FINAL PROJECT – RC09 - 1501

**INVESTMENT ANALYSIS OF TAMAN MELATI
SURABAYA APARTMENT**

MAWARDA WARA IFFAHNI
NRP 3113105030

Supervisor
CHRISTIONO UTOMO, ST., MT., Ph.D.

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil Engineering and Planning
Sepuluh Nopember Institute of Technology
Surabaya 2015

**ANALISA INVESTASI APARTEMEN TAMAN MELATI
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada


Program Studi S-1 Lintas Jalur Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

MAWARDA WARA IFFAHNI

NRP. 3113 105 030

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :


Christiono Utomo, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 132103087



**SURABAYA
JULI, 2015**

ANALISA INVESTASI APARTEMEN TAMAN MELATI SURABAYA

Nama Mahasiswa : Mawarda Wara Iffahni
NRP : 3113105030
Jurusan : Teknik Sipil

Abstrak

Investasi pada bisnis properti menjadi pilihan yang diminati masyarakat khususnya apartemen, Tidak hanya mengandalkan konsep hunian yang bertingkat, lokasi strategis dan fasilitas yang diberikan pada suatu apartemen sangat mempengaruhi minat para investor. Apartemen Taman Melati Surabaya dibangun di daerah Surabaya Timur dengan kawasan universitas ternama. Pasar yang ingin dituju yaitu mahasiswa, dosen dan investor. Konsep yang dipakai yaitu sewa perbulan dan penjualan. Direncanakan pendapatan tipe family menggunakan konsep jual sedangkan tipe studio sebagian disewakan dan dijual, kemudian diteliti komposisi pendapatannya. Modal investasi yang dipakai juga perbandingan 30% modal sendiri dan 70% pinjaman. Masa investasi direncanakan selama 10 tahun. Tujuan dari Tugas Akhir ini untuk mengetahui analisa kelayakan proyek dengan meninjau aspek finansial dan pengaruh sensitivitas, sehingga dapat meminimalisir resiko rugi dalam investasi Apartemen Taman Melati.

Metodologi dalam tugas akhir ini adalah pengumpulan data, pengolahan data, analisa pendapatan, aliran kas serta meninjau aspek finansial dengan metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal of Return* (IRR). Tahap terakhir pengerjaan yaitu menganalisa sensitivitas terhadap biaya investasi, tarif jual dan sewa hunian.

Hasil dari analisa proyek Apartemen Taman Melati Surabaya yaitu tidak layak dalam segi finansial. Nilai NPV sebesar minus Rp. 44.044.810.599 kurang dari nol dan nilai IRR

sebesar 3,98% kurang dari MARR yaitu 12,56%. Semakin tinggi tarif jual dan sewa unit hunian maka semakin tinggi NPV, pengaruh tarif jual unit hunian dapat dikatakan layak bila dinaikkan 20% dari tarif saat ini, sedangkan untuk tarif sewa dapat dikatakan layak bila dinaikkan 35%. Proyek apartemen ini juga masih dikatakan layak bila biaya investasi diturunkan 20%.

kata kunci : Investasi, Apartemen Taman Melati Surabaya, aspek finansial, NPV, IRR, Sensitivitas

INVESTMENT ANALYSIS OF TAMAN MELATI SURABAYA APARTMENT

Nama Mahasiswa : Mawarda Wara Iffahni
NRP : 3113105030
Jurusan : Teknik Sipil

Abstract

People nowadays had more interest in investment of property, especially apartment. Not only because the concept of multi-storey residential, but also strategic location and facilities provided interest of investors. Taman Melati Surabaya apartment is surrounded by the famous university. Target market of Taman Melati Surabaya apartment is such as students, lecture and investors used the concept of a monthly rental or sale. The income from family types is planned from the selling concept, while studios type is from rent and sales. Then studied to know the most profitable revenue composition. The ratio of investment is 30% equity and 70% loan. Investment period is planned for 10 years. This final project has purposed to do feasibility analysis by the financial aspects and sensitivity analysis to minimize the risk of loss of investment in Taman Melati Surabaya apartments.

The methodology used in this final project is data collecting, data processing, analyzing of revenue, cash flow and review the financial aspects with the Net Present Value (NPV) and Internal of Return (IRR). The last stage of this final project is to analyze the sensitivity of the investment cost, sales and rental occupancy rates.

The result of this analysis is to known that Taman Melati Surabaya apartment project is not financially feasible with NPV during the investment minus Rp 44.044.810.599 and IRR 3,98% less than the current desired returns of 12,56% . As for the results of sensitivity analysis between rate sale and the NPV, known that

Taman Melati Surabaya Apartment said to be feasible if the rate sale up to 20%. While the rental rate can be feasible if the rental rate up to 35%. The apartment project is still feasible if the investment costs decreased to 20%.

key words : investment, Taman Melati Surabaya Apartment, financial aspect, NPV, IRR, Sensitivity

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan YME atas segala berkah dan rahmadNya, karena penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul **“Analisa Investasi Apartemen Taman Melati Surabaya”**. Tugas akhir ini menekankan pembahasan dalam analisa investasi mengenai kelayakan sebuah proyek dilihat dari segi finansialnya.

Dalam proses penulisan tugas akhir ini, tidak terlepas dari dukungan dan bantuan serta doa dari keluarga maupun berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Seluruh keluarga besar penulis yang telah memberi doa dan kehidupan yang sangat berarti bagi penulis hingga bisa seperti sekarang ini, semoga Tuhan memberikan kesehatan dan kesejahteraan untuk seluruh keluarga.
2. Kedua orang tua penulis, ayahanda Tabi'in dan ibu tercantik sekaligus bidadari Enik Yuliana, terima kasih atas segala doa, bantuan, usaha, fasilitas dan motivasinya selama ini hingga ananda dapat terus berjuang dan semangat untuk menjalani suka duka kehidupan. Tanpa kalian penulis tidak ada artinya.
3. Saudara saudara penulis, Syariful Mahsyar dan Muhammad khuluqunakwah yang selalu memberikan warna warni dalam kehidupan penulis.
4. Bapak Christiono Utomo, terimakasih atas semua ilmu, ketersediaan waktu, saran, motivasi serta inspirasi bagi penulis. Beliau mengajarkan ilmu bermanfaat dan yang lebih terpenting yaitu ilmu kerendahan hati. Tanpa beliau Tugas Akhir ini tidak ada artinya dan tanpa beliau tentunya penulis masih mempunyai sikap angkuh dan sombong.
5. Untuk bapak-bapak dan ibu pustaka di perpustakaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember dengan penuh semangat ikut mencari referensi buku untuk penulis.

6. Sahabat yang penulis cintai Rosanita Algivania dan Mira Anjar Gita yang telah menambah cinta dan kasih sayang, semoga selalu berbagi senang, duka selama-lamanya
7. Seluruh rekan-rekan lintas jalur teknik sipil maupun semua pihak yang telah membantu mendukung, memberi masukan, kelonggaran, kesempatannya serta persahabatan selamanya.
8. Semua dukungan, semangat, saran, kritik dan kasih sayang selama ini, Rizki Agung Setiawan, sudah 6 tahun lebih dirimu memberikan arti hidup untuk penulis.
9. Untuk tetangga kamar kos, Sinta dan Kiki, pergi belanja ke pasar, masak bersama-sama, kemudian sarapan bersama bagaikan keluarga saat penulis jauh dari rumah.
10. Kepada Anugrah Silvianti, Gracea Elyda Sembiring, mbak Lina dan mas Irfan, terimakasih atas semua semangat serta kegigihan kalian. masih teringat kerendahan hati kalian dalam membantu memberikan saran dan semangat yang tiada akhir dalam proses belajar dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tentu saja masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Semoga apa yang tersaji dalam tugas akhir ini dapat memberi manfaat dan inspirasi bagi pembaca dan semua pihak.

Surabaya, juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan	
Abstrak	i
Abstract	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Lampiran	xi
 Bab I Pendahuluan	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
 Bab II Tinjauan Pustaka	 5
2.1 Pengertian Investasi	5
2.1.1 Variabel Investasi	5
2.1.2 Nilai Waktu dari Uang	8
2.1.3 <i>Minimum Attractive Rate of Return (MARR)</i>	8
2.2 Pengertian Bangunan dan Properti	9
2.3 Apartemen	10
2.4 Studi Kelayakan	11
2.4.1 Aspek Studi Kelayakan	12
2.4.2 Kelayakan dalam Aspek Finansial	13
2.4.2.1 <i>Net Present Value (NPV)</i>	13
2.4.2.2 <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	14
2.4.3 Analisa Sensitivitas	15
2.4.4 Penelitian terdahulu	15

Bab III Metodologi	17
3.1 Konsep	17
3.2 Data	17
3.2.1 Proses Pengumpulan Data	18
3.2.2 Pengolahan Data	19
3.3 Analisa Data Kelayakan Finansial	21
3.4 Analisa Sensitifitas	21
3.5 Langkah-langkah Penelitian	21
 Bab IV Analisa pembahasan	 25
4.1 Objek Penelitian	25
4.2 Analisa Finansial	27
4.2.1 Analisa Investasi	27
4.2.2 Analisa Pendapatan	33
4.2.3 Analisa pengeluaran	37
4.2.4 Hutang dan Cicilan	42
4.2.5 MARR	42
4.2.6 Terminal Value	43
4.2.7 Aliran Kas	44
4.2.8 Internal Rate of Return (IRR)	45
4.2.9 Analisa Sensitivitas	46
 Bab V Kesimpulan dan Saran	 51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
 Daftar Pustaka	 53
Lampiran	55
Biodata Penulis	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Faktor Perkalian Tinggi Lantai	11
Tabel 3.1	Variabel Pengerjaan	17
Tabel 4.1	Asumsi unit yang dijual dan disewa	26
Tabel 4.2	Komposisi pendapatan jual dan sewa	27
Tabel 4.2	Biaya Bangunan	31
Tabel 4.3	Rincian Biaya Investasi.....	32
Tabel 4.4	Harga Unit Tersewa	33
Tabel 4.5	Rincian Unit Hunian Tersewa.....	33
Tabel 4.6	Harga Unit Terjual	34
Tabel 4.7	Rincian Unit Hunian Terjual.....	35
Tabel 4.8	Unit Komersial jual.....	36
Tabel 4.9	Unit Komersial sewa.....	36
Tabel 4.10	Rencana Gaji Karyawan	37
Tabel 4.11	Tarif Listrik PLN	38
Tabel 4.12	Perkiraan Tarif Dasar Listrik	39
Tabel 4.13	Biaya Pemakaian Air per m ³	40
Tabel 4.14	Biaya Pemeliharaan Pertahun	41
Tabel 4.15	Bunga Pinjaman	42
Tabel 4.16	Suku Bunga Deposito	43
Tabel 4.17	Hubungan i dan NPV	45
Tabel 4.18	Hubungan Tarif Jual Hunian terhadap NPV	47
Tabel 4.19	Hubungan Tarif Sewa Hunian terhadap NPV	48
Tabel 4.20	Hubungan Pengaruh Biaya Investasi terhadap NPV	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik analisa IRR	15
Gambar 3.1 Bagan Alir pengerjaan	22
Gambar 4.1 Unit hunian tipe studio A dan B	25
Gambar 4.2 Unit hunian tipe family room	25
Gambar 4.3 Diagram Regresi Tarif Dasar Listrik	39
Gambar 4.4 Hubungan i dan NPV	45
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Tarif Jual Unit Hunian dengan NPV	47
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Tarif Sewa Unit Hunian dengan NPV	48
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Pengaruh Biaya Investasi terhadap NPV	49

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini Masyarakat menengah keatas memilih investasi pada bisnis properti khususnya gedung bertingkat. Gedung bertingkat yang dimaksud yaitu apartemen, beberapa ruangan yang diperuntukan sebagai hunian dalam suatu gedung. Tidak hanya mengandalkan konsep hunian yang bertingkat, lokasi strategis dan fasilitas yang diberikan pada suatu apartemen sangat mempengaruhi minat para investor. Atas dasar tersebut maka PT. Adhi Persada Properti membangun apartemen Taman Melati Surabaya yang berlokasi di daerah Surabaya Timur.

Berdasarkan wawancara pada bulan Desember dengan bapak Erwin selaku *chief marketing executive* PT. Adhi Persada Properti, gedung 32 lantai ini tidak hanya menjadi hunian, namun lantai 6 gedung difasilitasi kolam renang dan pusat kebugaran. Apartemen Taman Melati direncanakan berlokasi di daerah Sutorejo kelurahan Mulyorejo Surabaya yang dulunya merupakan lahan kosong. Apartemen Taman Melati Surabaya berdiri diatas tanah seluas 5756 m². Dengan mengandalkan lokasi apartemen yang dikelilingi kawasan pendidikan ternama dan komersil, seperti universitas Airlangga, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Universitas Muhammadiyah dan Universitas Widya Kartika, selain itu lokasi yang berada di Pusat Pariwisata Surabaya Timur yaitu Pantai Kenjeran. Apartemen memberikan fasilitas tambahan seperti pemandangan kota Surabaya Timur, Jembatan Suramadu dan tentunya Pantai Kenjeran diharap dapat menarik perhatian konsumen. Namun karena apartemen terletak di daerah kawasan universitas, dan pangsa pasar yang dilirik adalah mahasiswa dan dosen maka konsep sewa perbulan diterapkan agar tidak membebani penyewa, selain itu pendapatan juga dalam bentuk penjualan. Tipe unit hunian pada apartemen Taman Melati adalah tipe studio A, studio B dan tipe 2 *bedroom*.

Kemudian dianalisa prosentase pendapatan sewa atau penjualan tiap tipe unit hunian.

Dalam berinvestasi terdapat banyak aspek yang diperhitungkan agar modal yang diperlukan untuk investasi dapat kembali sesuai rencana dan keuntungan yang dikehendaki oleh owner. Modal yang akan dipakai yaitu 30% modal sendiri 70% modal pinjaman dengan masa investasi diasumsikan selama 10 tahun. Menurut Soeharto, 2002 aspek finansial ditinjau untuk mengetahui besarnya manfaat yang dapat diperoleh dari sebuah kegiatan investasi. Sehingga perlu diketahui apakah proyek ini layak dilihat dari segi finansialnya atau harus dianalisa sensitivitas dengan merubah parameter agar proyek dapat dikatakan layak. Analisa kelayakan yang akan dipakai yaitu *Net Present Value* dan *Internal Rate of Return*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka, masalah yang dapat dibahas yaitu Seberapa besar kelayakan finansial bila menggunakan konsep sewa maupun penjualan. Modal yang dipakai yaitu perbandingan antara modal sendiri dan pinjaman. Seberapa sensitive proyek pembangunan Apartemen Taman Melati Surabaya.

1.3 Tujuan

Sejalan dengan rumusan masalah diatas, maka penulisan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan finansial dan sensitivitas pembangunan Apartemen Taman Melati Surabaya.

1.4 Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang lingkup yang akan dibahas berdasarkan aspek finansial yaitu :

1. Menganalisa selisih antara pemasukan dan cost (pengeluaran) investasi Apartemen Taman Melati.

2. Analisa kelayakan finansial di hitung dengan metode Net Present Value dan Internal Rate of Return (IRR). Modal yang dipakai yaitu 30% modal sendiri 70% modal pinjaman.
3. Parameter yang digunakan dalam analisa sensitivitas yaitu Tarif jual dan sewa ruangan serta biaya investasi.
4. Masa investasi selama 10 tahun

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penulisan ini adalah untuk mengetahui kelayakan proyek Apartemen Taman Melati Surabaya serta mengetahui nilai sensitivitas proyek.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I Latar Belakang, pada bab latar belakang membahas tentang alasan tugas akhir memakai objek penelitian apartemen Taman Melati Surabaya. Selain itu juga berisi tentang rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup bahasan, dan manfaat penelitian.

BAB II Tinjauan Pustaka, berisi tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini yang berisi tentang pengertian apartemen, metode analisa investasi dan variabel investasi.

BAB III Metodologi, pada bab metodologi membahas tentang cara-cara atau langkah langkah dalam mengumpulkan data, metode yang digunakan dalam menganalisis data, serta asumsi yang digunakan dalam analisis investasi pada apartemen Taman Melati Surabaya.

BAB IV Analisa Investasi, pada bab analisa investasi membahas tentang cara menganalisis data yang berupa variable-variabel investasi, serta menunjukkan hasil dan analisa investasi yang berupa analisa kelayakannya dari masing-masing alternatif

pendapatan dan pengaruhnya terhadap sensitivitas perubahan variabel investasi.

BAB V Kesimpulan dan Saran, pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil analisis investasi apartemen Taman Melati Surabaya. Selain itu juga dibahas mengenai saran yang dapat diusulkan demi kesempurnaan penelitian dengan topik sama selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Investasi

Menurut Sutojo (1995) investasi yaitu usaha menanamkan faktor-faktor produksi langka dalam proyek tertentu, baik yang bersifat baru sama sekali atau perluasan proyek atau pabrik yang sudah ada. Tujuan utamanya adalah memperoleh manfaat keuangan dan/atau non keuangan yang layak di kemudian hari.

Perencanaan investasi yang matang perlu dilakukan demi terwujudnya tujuan investasi itu sendiri. Dalam merencanakan investasi diperlukan evaluasi atau analisa kelayakannya agar mengurangi dampak resiko kegagalan pembangunan suatu proyek.

2.1.1 Variabel Investasi

A. Biaya Investasi

Biaya investasi yaitu biaya yang dikeluarkan pada awal kegiatan proyek, meliputi biaya lahan, bangunan, mesin, design perencanaan maupun biaya operasional awal. Soeharto (2002) terdapat tiga komponen biaya investasi :

a. Biaya pertama

Biaya pembangunan fisik serta pengeluaran lainnya yang berkaitan, meliputi modal tetap untuk membangun proyek dan modal kerja.

b. Modal kerja

Modal kerja yang dimaksud yaitu pengeluaran untuk membiayai keperluan operasi dan produksi pada waktu pertama kali dijalankan.

c. Biaya operasi atau produksi

Pengeluaran yang diperlukan agar kegiatan operasi dan produksi berjalan lancar.

Menurut Juwana (2005) biaya operasional dan pemeliharaan bangunan secara garis besar dialokasikan untuk kebersihan, perawatan, perbaikan, keamanan, gaji karyawan, biaya air dan

energi. Biaya operasional umumnya diperoleh dari biaya layanan (*service charge*) yang dibebankan pada penyewa ruangan. Besarnya *service charge* ini berkisar antara 25-30% dari nilai sewa.

Menurut Juwana (2005) biaya investasi terdiri dari biaya untuk lahan, bangunan, biaya tak langsung (jasa profesional, perijinan, administrasi, peralatan dan perlengkapan) dan dana cadangan untuk biaya pelaksanaan konstruksi.

B. Pembiayaan

Perencanaan investasi memerlukan modal awal sesuai perhitungan pembangunan yang diinginkan. Modal yang dikeluarkan untuk biaya investasi dapat berupa modal sendiri, modal pinjaman atau dengan perbandingan keduanya.

a. Modal sendiri (*equity*)

Modal sendiri yaitu keuntungan yang ditahan untuk pengembangan usaha. Modal yang berasal dari dalam perusahaan sendiri. Modal diukur dengan membagi biaya modal termasuk biaya sewa, pendapatan dan pengeluaran dengan menggunakan jumlah kamar atau ruang sebagai acuannya.

b. Modal pinjaman (*loan*)

Pembiayaan proyek dari modal pinjaman dapat berasal dari kredit langsung dari bank atau institusi keuangan lainnya atau juga dana dari pasar uang dan modal. Pinjaman bank hanya dibatasi maksimum 70% sehingga pembiayaan perlu dibandingkan modal pinjaman dan modal sendiri, misalnya 70% loan dan 30% equity.

c. Share kepemilikan

Pembiayaan dengan cara kerjasama ataupun saham. Kerjasama pemerintah dengan swasta disebut juga *public private partey* (PVP) maupun kerjasama yang datang dari swasta disebut *private finance suiticity* (PFI).

C. Arus kas

Tujuan dari laporan arus kas adalah memberikan informasi mengenai penerimaan dan pengeluaran kas suatu perusahaan selama satu periode. Menurut Soeharto (2002) biaya dan manfaat finansial harus dinyatakan dalam arus kas. manfaat adalah arus kas masuk, sedangkan biaya adalah arus kas keluar.

Komponen arus kas proyek menurut Soeharto (2002) dibagi menjadi 3, yaitu:

a. Arus kas awal

Arus kas awal adalah pengeluaran untuk merealisasi gagasan sampai menjadi kenyataan fisik. Dimana, pembelian aktiva baru berupa peralatan, material dan lain-lain sedangkan pengeluaran yang dikapitalisasi misalnya konstruksi.

b. Arus kas operasi

Jumlah pendapatan dari hasil penjualan produk telah melampaui pengeluaran biaya operasi dan produksi.

c. Arus kas terminal

Arus kas terminal terdiri dari nilai sisa (*salvage value*) aktiva dan pengembalian (*recovery*).

D. Masa Investasi

Masa Investasi adalah lama waktu periode investasi suatu proyek yang dinyatakan dalam satuan tahun.

E. Tingkat Pengembalian

Tingkat bunga atas suatu pinjaman ditetapkan sebagai imbalan atau jasa pemberian modal pinjaman yang dinyatakan dalam persen pertahun. Total pinjaman ditambah bunga dikembalikan di akhir pembayaran atau penerimaan. Besarnya tingkat bunga tersebut minimum sama dengan MARR (*minimum attractive rate of return*).

F. Terminal Value

Terminal value adalah nilai sisa dari suatu bangunan atau properti ditahun terakhir masa investasi. Apabila keuntungan bersih

kurang dari investasi maka lebih baik properti dijual dengan menggunakan perhitungan terminal value.

2.1.2 Nilai waktu dari uang

Menurut Simarmata (1984) pada umumnya masalah finansial atau arus kas investasi mencakup periode waktu yang cukup lama hingga bertahun-tahun maka perlu dilakukan perhitungan waktu terhadap nilai uang.

Perhitungan nilai waktu dari uang

a. Nilai yang akan datang dari nilai sekarang $\rightarrow F / P = (1 + i)^n$

b. Nilai sekarang dari nilai yang akan datang $\rightarrow P / F = \frac{1}{(1 + i)^n}$

c. Nilai yang akan datang anuitas, anuitas yaitu arus kas yang terjadi berulang ulang dengan jumlah dan interval yang sama

$$A / P = \frac{i(1 + i)^n}{(1 + i)^n - 1}$$

d. Nilai sekarang anuitas $\rightarrow P / A = \frac{(1 + i)^n - 1}{i(1 + i)^n}$

dimana,

P = nilai ekivalen saat ini

F = nilai ekivalen yang akan datang

A = nilai ekivalen tahunan (annual)

i = tingkat suku bunga per periode

n = jumlah periode pembunga (tahun)

2.1.3 Minimum Attractive Rate of Return (MARR)

. Nilai tingkat minimum pengembalian untuk menutup resiko disebut juga dengan *minimum attractive rate of return (MARR)* yang harus bernilai diatas tingkat pengembalian aman (*safe rate*).

Nilai tingkat minimum pengembalian untuk menutup resiko disebut juga dengan *minimum attractive rate of return (MARR)* yang harus bernilai diatas tingkat pengembalian aman (*safe rate*).

$$MARR = (MARR_{loan} \cdot x\%_{loan}) + (MARR_{equity} \cdot x\%_{equity})$$

loan = pinjaman bank maksimum 70%

equity = modal sendiri

2.2 Pengertian Bangunan dan Properti

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 29/PRT/M2006, bangunan gedung merupakan wujud fisik pekerjaan konstruksi yang menyatu dengan tempat kedudukannya, sebagian atau seluruhnya berada diatas dan/atau di dalam tanah dan/atau air, yang berfungsi sebagai tempat manusia melakukan kegiatannya, baik untuk hunian atau tempat tinggal, kegiatan keagamaan, kegiatan usaha, kegiatan social, budaya, maupun kegiatan khusus.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian properti yaitu harta berupa tanah dan bangunan serta sarana dan prasarana yang merupakan bagian yang tak terpisahkan dari tanah dan/atau bangunan yang dimaksudkan. Singkatnya, definisi property adalah tanah milik dan bangunan. Didalam penilaian Properti, obyek penilaian dibagi menjadi 4 jenis sebagai berikut.

1. *Real Property*, adalah tanah dan segala pengembangan yang tertanam di bumi dan tidak dapat dipindahkan. contohnya tanah, bangunan, dan sarana pelengkap.
2. Properti personal, adalah segala obyek (aset) yang dapat dipindahkan. contohnya, mesin, perhiasan, surat berharga, dan furniture.
3. Bisnis, adalah kegiatan dibidang komersial, industri, jasa, dan investasi-saham
4. *Financial Interest*, adalah instrument investasi yang dijamin asset real estate-BOT, sewa.

Real estate adalah hak untuk memiliki sebidang tanah dan memanfaatkan apa saja yang ada didalamnya. salah satu bentuk aset real estate yaitu apartemen, hotel maupun pusat perbelanjaan.

2.3 Apartemen

Menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, apartemen adalah kamar atau beberapa kamar atau ruangan yang diperuntukkan sebagai tempat tinggal yang terdapat di dalam satu bangunan yang biasanya mempunyai kamar ataupun ruangan-ruangan lain semacam itu. Pengembangan sebuah apartemen bukan sekedar tempat tinggal namun lebih ke arah suasana, gaya hidup yang memberikan citra eksklusif dengan mengutamakan kenyamanan, fungsi ruang, dan keamanan, serta terpadu dengan berbagai fasilitas pendukung (convention hall, kolam renang, cafeteria, dan restoran).

Berdasarkan konsep penjualan properti, apartemen di bagi menjadi apartemen Strata-title yaitu unit dijual lepas menjadi hak milik dan apartemen Sewa/Service yaitu unit dijual sebatas menjadi hak guna. Menurut Simarmata (1984) penggunaan tanpa memiliki disebut sebagai sewa pakai (*leasing*). Yang menyewa disebut peminjam (*lessee*) sedang yang menyewakan disebut meminjamkan (*lessor*). Sebagai lessor uang sewa dapat dimasukkan sebagai penjualan (*revenues*). Sewa pakai terdiri dari dua macam, yaitu sewa pakai operasi dan sewa pakai Finansial. Sewa pakai operasi umumnya adalah kontrak sewa pakai dalam jangka pendek, dengan jumlah pembayaran tertentu secara periodik dan dapat dibatalkan namun dengan bayar penalti. Sewa pakai finansial adalah kontrak sewa pakai dalam jangka panjang dan tidak dapat dibatalkan selama jangka waktu yang telah ditentukan.

Didalam investasi sebuah apartemen, terdapat beberapa pembiayaan yang dikeluarkan, antara lain:

1. Harga tanah ketika dibeli

Biaya tanah adalah harga tanah setiap satuan luas yaitu meter persegi

2. Harga satuan gedung

Menurut kimpraswil nomor 332/KPTS/M/2002 harga satuan tertinggi rata-rata per-m² bangunan gedung bertingkat adalah didasarkan pada harga satuan lantai dasar tertinggi per-m²

untuk bangunan gedung bertingkat. kemudian dikalikan dengan koefisien/faktor pengali untuk jumlah lantai yang bersangkutan.

Tabel 2.1. Faktor Perkalian Tinggi Lantai

Tinggi bangunan	Faktor Perkalian (x standar harga)
Lantai ke-2	1,090
Lantai ke-3	1,120
Lantai ke-4	1,135
Lantai ke-5	1,162
Lantai ke-6	1,197
Lantai ke-7	1,236
Lantai ke-8	1,265

Menurut Juwana (2005) untuk bangunan yang jumlah lantainya lebih tinggi dapat digunakan rumus empiris:

$$BB_n = BB_o \cdot (1 + 0,0237)^n$$

dimana:

BB_n = harga dasar untuk bangunan berlantai n

BB_o = harga dasar untuk bangunan tidak bertingkat

n = jumlah lantai bangunan

3. Biaya konstruksi

Menurut Juwana (2005) harga satuan tanah dan bangunan yang jika dikalikan dengan jumlah luas lantai kotor akan menghasilkan biaya bangunan.

4. Biaya pengadaan

2.4 Studi Kelayakan

Studi kelayakan proyek bertujuan untuk mempelajari suatu gagasan proyek dari segala segi untuk mengetahui proyek tersebut dapat diterima dilaksanakan dan dapat mencapai hasil sesuai dengan yang direncanakan. Menurut Soeharto (2002) maksud mengkaji kelayakan adalah untuk menjawab pertanyaan layak

tidaknya suatu gagasan atau usulan diwujudkan menjadi kenyataan, dikaitkan dengan tingkat keberhasilan yang hendak diraih.

Menurut Husnan dan Suwarsono (2000), Hal-hal yang perlu diketahui dalam studi kelayakan, antara lain:

- a. Ruang lingkup kegiatan proyek
Penjelasan mengenai bidang-bidang pada proyek yang akan beroperasi
- b. Cara kegiatan proyek dilakukan
Penanganan proyek dilakukan sendiri atau diserahkan pada pihak lain
- c. Evaluasi terhadap aspek-aspek yang menentukan keberhasilan proyek.

2.4.1 Aspek Studi Kelayakan

Menurut Sutojo (1995), pada tahap studi kelayakan proyek dievaluasi mencakup aspek-aspek sebagai berikut:

1. Pasar dan Pemasaran
Evaluasi aspek pasar dan pemasaran yaitu perkembangan permintaan produk dari masa lampau hingga sekarang, proyeksi permintaan masa mendatang dan kemungkinan persaingan
2. Teknis dan Teknologi
Evaluasi teknis dan teknologis meliputi penentuan kapasitas produksi ekonomis proyek, jenis teknologi yang cocok digunakan, serta penggunaan mesin dan peralatan.
3. Manajemen Operasi Proyek
Evaluasi untuk menentukan jumlah tenaga manajemen dalam mengelola proyek yang direncanakan
4. Ekonomi dan keuangan
Evaluasi tentang perhitungan perkiraan jumlah dan yang diperlukan, serta menganalisa kelayakan proyek dalam segi keuntungan finansial

2.4.2 Kelayakan dalam Aspek Finansial

Aspek finansial ditinjau untuk mengetahui besarnya manfaat yang dapat diperoleh dari sebuah kegiatan investasi. Besarnya biaya dan manfaat dihitung dengan aliran kas, manfaat adalah aliran kas masuk, sedangkan biaya adalah aliran kas keluar (Soeharto, 2002). Aliran arus kas bertujuan agar aliran dana dapat mudah dimengerti, dikontrol serta dievaluasi. Metode yang digunakan dalam aliran kas yaitu :

1. Metode Average Rate of Return (ARR)
2. Metode Payback Period (PP)
3. Metode Net Present Value (NPV)
4. Metode Internal Rate of Return (IRR)
5. Metode Profitability Index (PI)

Dalam perhitungan analisa kelayakan dalam aspek finansial apartemen Taman Melati Surabaya digunakan metode NPV dan IRR.

2.4.2.1 Net Present Value (NPV)

NPV merupakan selisih antara *benefit* (penerimaan) dengan *cost* (pengeluaran) yang telah dipresent-valuekan. Adapun tingkat bunga yang dipergunakan untuk mendiskon selisih aliran kas yang masuk dan keluar diperoleh dengan melihat tingkat bunga pinjaman jangka panjang yang berlaku di pasar modal atau dengan mempergunakan tingkat bunga pinjaman yang harus dibayar oleh pemilik proyek.

Menurut Halim (2003) NPV merupakan metode yang dipakai untuk menilai usulan proyek investasi yang mempertimbangkan nilai waktu dari uang.

$$NPV = \left\{ \frac{CF_1}{(1+i)^1} + \frac{CF_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+i)^n} \right\} - OI$$

CF_1, CF_2, CF_n = *cash flow* tahun 1, 2, 3 sampai ke-n

i = *cost of capital/interest rate/required rate of return*/ arus pengembalian

n = umur proyek investasi

OI = *original investment*

Menurut Soeharto (2002) mengkaji usulan proyek dengan NPV akan memberikan petunjuk (indikasi) sebagai berikut :

NPV = positif, maka usulan proyek dapat diterima. Semakin tinggi angka NPV, akan semakin baik

NPV = Negatif, usulan proyek ditolak

NPV = 0 berarti netral

Konsep NPV didasarkan atas asumsi bahwa arus kas proyek yang terbentuk direinvestasikan dengan arus pengembalian yang besarnya sama dengan biaya modal perusahaan bersangkutan.

2.4.2.2 Internal Rate of Return (IRR)

IRR merupakan tingkat Bunga yang menggambarkan bahwa antara benefit yang telah dipresent valuekan dan cost yang telah dipresent valuekan sama dengan nol. Menurut Sharpe (1997) IRR yaitu NPV ditentukan sama dengan nol dan tingkat diskonnya yang tidak diketahui harus dihitung, jadi IRR untuk suatu investasi tertentu adalah tingkat diskon yang membuat NPV investasi sama dengan nol. Proyek dikatakan layak apabila $IRR >$ tingkat pengembalian yang diinginkan (i). apabila $IRR <$ tingkat pengembalian yang diinginkan (i) maka proyek dikatakan tidak layak.

Menurut Simarmata (1984) mencari nilai IRR dengan mencari suku bunga, yang akan membuat arus penerimaan dan pengeluaran pada suku bunga tersebut berjumlah nol. Untuk mencari r dari rumus, maka ditempuh cara coba-coba (*trial and error*) digabung dengan metoda interpolasi hubungan IRR dengan NPV. cara trial and error dilakukan untuk mendapatkan nilai NPV (+) dan NPV (-). Rumus IRR menurut Halim (2003),

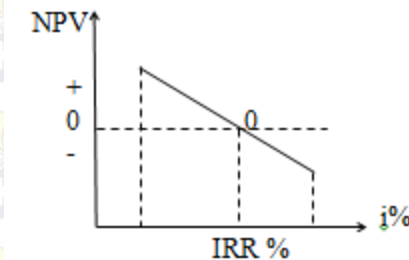
$$IRR = i_L + \left[\frac{(i_u - i_L)(NPV_L)}{(NPV_L - NPV_u)} \right]$$

i_L = tingkat diskon (+)

i_U = tingkat diskon (-)

NPV_L = NPV (+)

NPV_U = NPV (-)



Gambar 2.1 Grafik analisa IRR

2.4.3 Analisa Sensitivitas

Menurut Soeharto (2002) Studi kelayakan analisa finansial memerlukan suatu analisis sensitivitas yang berguna untuk mengkaji sejauh mana perubahan unsur-unsur dalam aspek finansial berpengaruh terhadap keputusan yang dipilih. Sensitif tidaknya suatu keputusan diambil terhadap perubahan unsur-unsur tertentu. Apabila perubahan unsur-unsur mengakibatkan perubahan keputusan maka keputusan tersebut dinilai sensitive terhadap unsur yang dimaksud. Unsur-unsur tersebut dapat berupa perubahan harga bahan baku, biaya produksi, menciutnya pangsa pasar dan turunnya harga produk perunit atau terhadap bunga pinjaman. Dalam Analisa sensitivitas, batas investasi dapat diterima apabila tidak kurang dari NPV sama dengan nol.

2.4.4 Penelitian Terdahulu

Contoh penelitian terdahulu terkait analisa kelayakan investasi dalam aspek finansial:

Penelitian Prastiwi dan Utomo (2013) menyajikan kelayakan investasi perumahan green semanggi Mangrove Surabaya ditinjau dari aspek finansial. kriteria kelayakan yang dipakai yaitu NPV, IRR dan PI kemudian diuji tingkat sensitivitasnya. Harapan tingkat pengembalian investasi dengan umur 5 tahun.

Putra, Utomo, dan Nurcahyo (2013) melaporkan analisa pembiayaan investasi proyek apartemen puncak kertajaya, alternatif modal yang dipakai yaitu 100% modal sendiri, 20% modal sendiri 80% modal pinjaman, 50% modal sendiri 50% modal pinjaman, 80% modal sendiri 20% modal pinjaman. Metode yang dipakai yaitu NPV.

Ningsih dan Utomo (2014) pada penelitian dengan judul analisa pembiayaan investasi apartemen puri park view tower E kebon jeruk Jakarta Barat. Sumber Pembiayaan menggunakan 4 alternatif 100% modal sendiri, 70% pinjaman, 50% pinjaman dan 30% pinjaman. Menggunakan metode analisa NPV dan IRR. Nilai ROR dan ROE digunakan untuk memperoleh peluang keuangan dari besarnya komposisi hutang yang masih meringankan pengembalian modal.

Nufaili dan Utomo (2014) pada penelitian dengan judul analisa investasi hotel pesona Makasar, Metode yang dipakai yaitu NPV, IRR, PI dan menganalisa sensitivitas dengan merubah tingkat hunian (okupansi) dan tarif sewa ruangan.

Metode analisa kelayakan investasi yang dipakai dalam penelitian ini sebagian besar sama dengan penelitian terdahulu yaitu menghitung NPV dan IRR. Selain itu penelitian ini juga menganalisa sensitivitas proyek. Karena Apartemen Taman Melati berada di kawasan universitas dan pangsa pasar yang dituju yaitu mahasiswa dan dosen, maka konsep yang dipakai yaitu sewa dan jual unit hunian. Kemudian dianalisa prosentase pendapatan sewa atau penjualan tiap tipe unit hunian. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang telah merencanakan komposisi sewa dan penjualan.

BAB III METODOLOGI

3.1 Konsep

Konsep pengerjaan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kelayakan investasi pada proyek Apartemen Taman Melati Surabaya. Analisa kelayakan dilakukan dengan menggunakan metode *net present value* (NPV) dan *internal rate of return* (IRR). Pendapatan dalam analisa pengerjaan ini adalah jumlah unit yang disewakan dan dijual dalam satuan m² dengan modal yang dipakai yaitu 30% modal sendiri dan 70% modal pinjaman. Kemudian dilanjutkan dengan analisa sensitivitas untuk mengkaji sejauh mana perubahan unsur-unsur dalam aspek finansial berpengaruh terhadap keputusan yang dipilih.

3.2 Data

Langkah pertama yang harus dilakukan sebelum memulai perhitungan adalah mengumpulkan semua data yang dibutuhkan. Data-data tersebut diperoleh dari PT. Adhi Persada Properti selaku pihak *owner* dan juga data-data penunjang lainnya yang didapat dari pendekatan apartemen serupa. Variabel analisa aspek finansial di jelaskan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Variabel Pengerjaan

Variabel	Indikator	Metode	Data
Biaya Investasi	Biaya lahan	Pendekatan dengan properti pembanding	Data wawancara pengelola, data pemerintah daerah setempat tentang bobot prosentase biaya konstruksi, dan data pembanding dari proyek sejenis
	Biaya konstruksi	harga satuan bangunan dengan pendekatan pembanding. Bobot biaya dolah dan disesuaikan dengan desain.	

Tabel 3.1 Variabel Pengejaan (Lanjutan)

Variabel	Indikator	Metode	Data
Tingkat pengembalian	Struktur modal	MARR Safe rate \pm resiko	Data dari badan usaha tertentu atau penerbitan swasta mengenai bunga deposito dan bunga pinjaman
	Suku bunga		
	Safe rate		
Masa Investasi	Masa investasi	Estimasi	Siklus bisnis
Pendapatan operasional	Pendapatan sewa	Estimasi dan pendekatan	Wawancara pengelola, Estimasi dan pendekatan pembanding tentang harga sewa dan jual.
	Pendapatan jual		
	Pendapatan komersial		
	Service charge		
Pengeluaran operasional	Biaya operasional (upah karyawan, biaya energi, dan biaya air)	Estimasi pendekatan dan proyeksi data historis	Data tarif dari PT.PLN untuk tarif dasar listrik, PDAM untuk tarif dasar air dan Estimasi volume penggunaan. pendekatan gaji karyawan disekitar lokasi.
	Biaya pemeliharaan	Estimasi dan pendekatan	
Kelayakan investasi	Net Present value	Net Present value	Hasil Analisa pengolahan data
	Internal Rate of Return	Internal Rate of Return	

Sumber: Penulis

3.2.1 Proses Pengumpulan Data

Proses pengkajian memerlukan data dan informasi serta analisis dan peramalan sebagai pendukung.

1. mengumpulkan data dan informasi

- a. Gambar apartemen : Berasal dari PT. Adhi Persada Properti mengenai gambar denah, tampak, dan unit hunian Apartemen

Taman Melati yang didapat dari perusahaan. Apartemen Taman Melati berlokasi di pinggir kota tepatnya di daerah Sutorejo Surabaya dengan luas tanah 5756 m². Apartemen akan dibangun 33 lantai.

- b. Data Primer: survey dan wawancara langsung dengan pihak pengelola untuk mengetahui konsep pengelolaan Apartemen Taman Melati, misalnya mengenai fasilitas yang di berikan dan konsep operasional. Unit hunian ada pada lantai 6 sampai dengan lantai 33 bila ditotal ada 27 lantai. Sedangkan untuk unit komersial ada di lantai 1 sampai dengan lantai 5. unit komersial berupa tempat fitness, *chid care*, kantor, ruang serbaguna, ATM center, laundry, kafe dan kios. Konsep operasional nya yaitu biaya listrik dan air ditanggung oleh penyewa.
- c. Data sekunder: Sumber data sekunder berasal dari badan pemerintah, penerbitan swasta maupun dari badan usaha tertentu. Data dari badan pemerintah Surabaya tentang pendapatan standar pekerjaan daerah Surabaya. Data dari PT. PLN berupa tarif dasar listrik dan data dari PDAM Surabaya mengenai tarif air yang nantinya akan dibebankan pada analisa pengeluaran Apartemen Taman Melati Surabaya.

2. Metode estimasi

Metode estimasi yang dipakai yaitu berdasarkan perbandingan dengan proyek sejenis yang kemudian diolah kembali sesuai dengan desain apartemen Taman Melati Surabaya.

3.2.2 Pengolahan Data

Data-data tersebut antara lain :

- a. Analisa Investasi, dilakukan dengan cara pendekatan-pendekatan biaya tanah dan biaya konstruksi. Biaya Tanah nilai pasar tanah dianggap tanah kosong kemudian dibandingkan dengan harga tanah disekitar atau properti

pembandingan. Pendekatan perbandingan data pasar. Data yang dibandingkan dapat berupa lebar jalan, material jalan, kondisi jalan, aksesibilitas, lingkungan sekitar, luas tanah, bentuk tanah dan waktu transaksi. Biaya konstruksi di hitung tiap lantai, yang didapat dari harga satuan bangunan dari data pemerintah setempat dikalikan dengan luasan tiap lantai. Sehingga data yang diperlukan yaitu data harga satuan bangunan pemerintah kota dan data luas konstruksi dari Apartemen Taman Melati. Metode yang dipakai yaitu opini ahli dan analogical estimate (quantity survey).

b. Analisa Pendapatan, pendapatan dari Apartemen Taman Melati dapat berupa Sewa kamar, harga jual kamar, cafe dan *service charge*. Data didapat dari wawancara langsung dengan pihak pengelola. Harga jual dan sewa tiap tipe unit hunian diestimasi.

c. Analisa Pengeluaran, data analisa pengeluaran di dapat dari wawancara langsung pihak pengelola ataupun dengan cara estimasi sesuai dengan data-data pembandingan. Biaya Operasional, data biaya operasional digunakan untuk menghitung pendapatan bersih dengan cara pendapatan kotor dikurangi biaya operasional. Biaya operasional meliputi gaji karyawan, yang diestimasi sesuai data pendekatan pembandingan. Biaya listrik data yang dibutuhkan untuk mengetahui biaya kebutuhan listrik pertahun yaitu data tarif listrik dari PT.PLN, data volume kebutuhan listrik untuk apartemen dan data luas bangunan apartemen Taman Melati. Biaya Air, data yang dibutuhkan untuk mengetahui biaya kebutuhan air pertahun yaitu data tarif air dari PDAM, data volume kebutuhan air untuk apartemen dan data luas bangunan apartemen Taman Melati. Biaya Pemeliharaan (*maintenance*) seperti pengecatan, perbaikan, perawatan gedung.

d. Biaya bunga pinjaman, data yang dibutuhkan yaitu rincian suku bunga pinjaman dan deposito dari beberapa bank yang kemudian dirata-rata.

3.3 Analisa Data Kelayakan Finansial

Analisa aspek finansial dilakukan dengan cara menghitung 2 parameter kelayakan investasi, yaitu :

1. NPV

Menganalisa selisih antara benefit (penerimaan) dengan cost (pengeluaran) yang telah *dipresent-value* kan. Tingkat bunga yang dipergunakan untuk mendiskonkan selisih aliran kas yang masuk dan yang keluar diperoleh dengan melihat tingkat bunga pinjaman jangka panjang yang berlaku di bank. Jika $NPV > 0$ maka proyek dikatakan layak sedangkan sebaliknya jika $NPV < 0$, maka dapat dikatakan proyek tersebut tidak layak.

2. IRR

Menghitung tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan- penerimaan kas bersih di masa-masa mendatang. Apabila tingkat bunga ini lebih besar daripada tingkat keuntungan yang disyaratkan, maka investasi dikatakan menguntungkan, kalau lebih kecil daripada tingkat keuntungan yang disyaratkan, maka dikatakan investasi tersebut merugikan.

3.4 Analisa Sensitifitas

Analisa sensitifitas dilakukan pada perubahan tingkat hunian dan tarif sewa maupun penjualan ruang Apartemen Taman Melati Surabaya. Seberapa sensitive proyek apabila terjadi penurunan dan bagaimana hubungannya terhadap NPV aliran kas apartemen.

3.5 Langkah-langkah Penelitian

1. Latar belakang

Masalah (aktual) yang melatar belakangi penelitian dan membutuhkan pemecahan masalah

2. Perumusan Masalah

Permasalahan penelitian harus dituliskan dalam bentuk deklaratif atau kalimat-kalimat pertanyaan yang tegas dan jelas. Masalah penelitian merupakan perumusan kesenjangan antara keadaan yang ada dengan keadaan yang akan dicapai.

3. Studi Literatur

Studi tentang literature-literatur yang diperlukan dalam memecahkan masalah yang telah dirumuskan.

4. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data-data yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan.

5. Pengolahan Data

Proses analisa data untuk memecahkan masalah dirumuskan sebelumnya.

6. Pengolahan Data Aspek Finansial

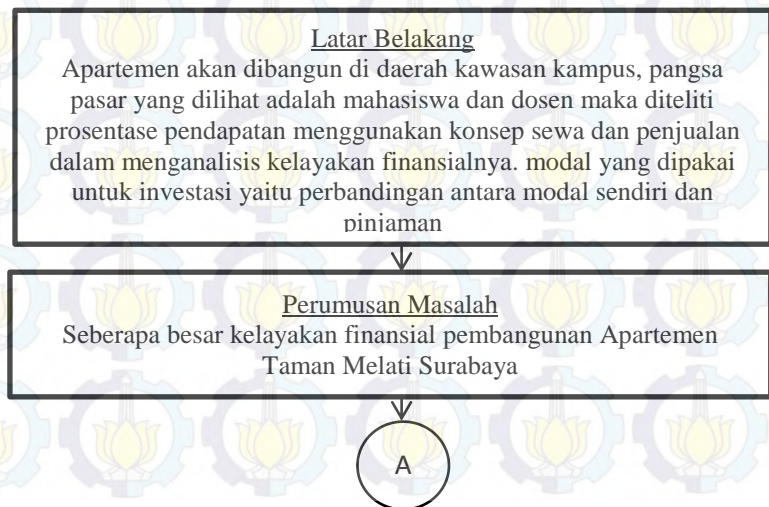
Pengolahan data-data yang diperlukan untuk menghitung Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR) dan analisa sensitivitas dengan menggunakan parameter perubahan tingkat hunian dan tarif sewa maupun penjualan ruang.

7. Hasil dan Pembahasan

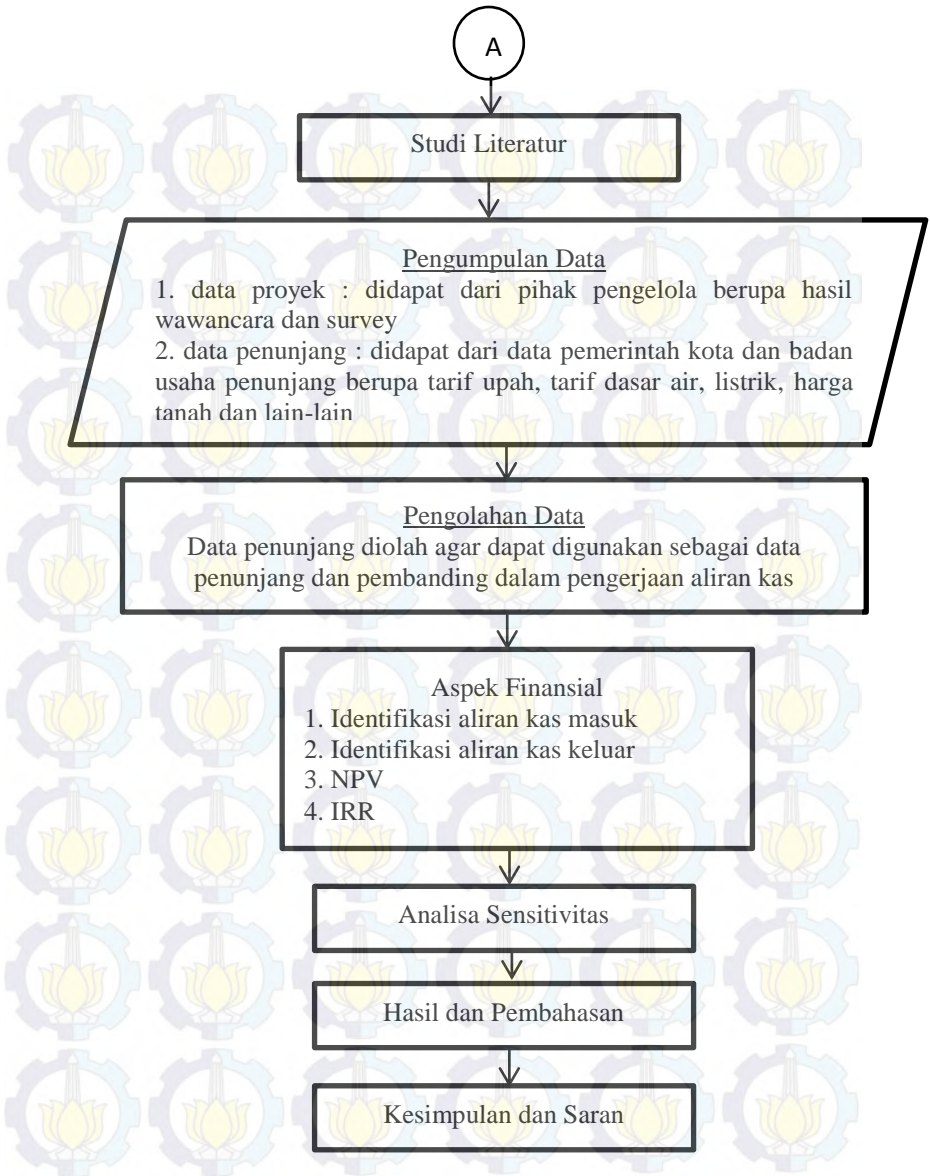
Hasil dari pengolahan data aspek finansial

8. Kesimpulan dan Saran

Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 3.1 Bagan Alir Pengerjaan



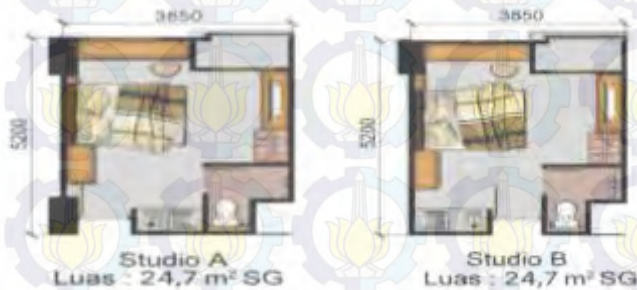
Gambar 3.1 Bagan Alir Pengerjaan (Lanjutan)

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Objek Penelitian

Apartemen Taman Melati berlokasi di daerah Surabaya Timur, tepatnya di Jalan Sutorejo No.201 Surabaya. Dibangun diatas tanah seluas 5756 m² dengan total luas bangunan yaitu 48793 m². Apartemen Taman Melati Surabaya memiliki total 32 lantai. Terdiri dari 1040 unit hunian tipe Studio A, B dan Family room. Lantai 1-5 terdiri dari parkir dan unit komersial. Lantai 6 terdapat unit hunian, fasilitas umum dan unit komersial sedangkan lantai selanjutnya merupakan lantai hunian.



Gambar 4.1 Unit hunian tipe studio A dan B



Gambar 4.2 Unit hunian tipe family room

Unit yang akan direncanakan dijual dan disewakan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Asumsi unit yang dijual dan disewa

Lantai Hunian	Tipe Unit			Total Unit	Keterangan
	Studio A	Studio B	Family Room		
6	3	-	15	18	jual
7	4	8	18	30	jual
8	4	8	18	30	jual
9	4	8	18	30	jual
10	40	8	-	48	jual
11	40	8	-	48	jual
12	40	8	-	48	jual
13	40	8	-	48	jual
14	4	8	18	30	jual
15	4	8	18	30	jual
16	40	8	-	48	sewa
17	40	8	-	48	sewa
18	40	8	-	48	sewa
19	40	8	-	48	sewa
20	40	8	-	48	sewa
21	40	8	-	48	sewa
22	40	8	-	48	sewa
23	40	8	-	48	sewa
24	40	8	-	48	sewa
25	4	8	18	30	jual
26	4	8	18	30	jual
27	4	8	18	30	jual
28	4	8	18	30	jual
29	4	8	18	30	jual
30	4	8	18	30	jual
31	4	8	18	30	jual
32	20	8	10	38	jual
total	591	208	241	1040	

Sumber: olahan penulis

4.2 Analisa Finansial

Aspek finansial merupakan salah satu aspek yang digunakan untuk menilai rencana investasi sebuah proyek. Penilaian aspek finansial meliputi sumber-sumber dana yang akan digunakan dalam pembiayaan investasi, pendapatan dan pengeluaran yang diestimasi serta biaya selama periode investasi tersebut. Kriteria penilaian layak tidaknya investasi yang digunakan yaitu dengan analisa *Net Present Value (NPV)* dan *Internal Rate of Return (IRR)*, yang kemudian dianalisa pengaruh sensitivitasnya.

4.2.1 Analisa Investasi

Biaya investasi Apartemen Taman Melati Surabaya dikeluarkan diawal konstruksi dengan komponen biaya meliputi biaya pondasi, struktur, lift, tata udara, pemipaan, fire protection, elektrik, landscaping, kolam, dan dekorasi interior serta biaya tak langsung yang terdiri dari biaya jasa profesi dan administrasi. Analisa investasi Apartemen Taman Melati Surabaya ini dilakukan dengan pendekatan-pendekatan harga pasar. Rincian biaya investasi seperti pada uraian berikut:

A. Biaya Tanah

Untuk menentukan nilai pasar tanah dari objek penelitian dihitung dengan cara menganggap objek penelitian sebagai lahan kosong kemudian dibandingkan dengan harga tanah masing-masing properti pembanding. Data yang dibandingkan meliputi luas tanah, lebar jalan, perkembangan wilayah lokasi, status hukum kepemilikan, dan kondisi tanah.

1. Data properti pembanding 1 (Mulyosari)

a. Luas tanah

Data Properti pembanding 1 memiliki luas tanah 2900m² sedangkan luas tanah objek penelitian 5756 m² sehingga perlu dilakukan penyesuaian.

$$\text{Penyesuaian} = (5756/2900) \times 100\% = 198,48\%$$

b. Lebar jalan

Perbandingan antara lebar jalan objek penelitian 2x lebih kecil dibandingkan lebar jalan pembanding 1.

penyesuaian = $100\% / 2 = 50\%$

c. Perkembangan wilayah lokasi

Perkembangan wilayah lokasi disekitar objek yaitu hunian, bila dibandingkan dengan pembanding 1 yaitu komersial maka penyesuaian sebesar 6x lipat.

penyesuaian = $100\%/6 = 15\%$

d. Status hukum kepemilikan

Status hukum kepemilikan objek sama dengan pembanding 1 yaitu SHM maka penyesuaian 100%.

e. Kondisi Tanah

Kondisi tanah objek sama dengan pembanding 1 yaitu Tanah matang maka penyesuaian 100%.

2. Data properti pembanding 2 (Raya Kenjeran)

a. Luas tanah

Data Properti pembanding 2 memiliki luas tanah 3485m^2 sedangkan luas tanah objek penelitian 5756 m^2 sehingga perlu dilakukan penyesuaian.

Penyesuaian = $(5756/3485) \times 100\% = 165,16\%$

b. Lebar jalan

Perbandingan antara lebar jalan objek penelitian 3x lebih kecil dibandingkan lebar jalan pembanding 2.

c. Perkembangan wilayah lokasi

Perkembangan wilayah lokasi disekitar objek yaitu hunian, bila dibandingkan dengan pembanding 2 yaitu hunian dan pergudangan maka penyesuaian sebesar 2x lipat.

penyesuaian = $100\%/2 = 50\%$

d. Status hukum kepemilikan

Status hukum kepemilikan objek sama dengan pembanding 2 yaitu SHM maka penyesuaian 100%.

e. Kondisi Tanah

Kondisi tanah objek sama dengan pembanding 2 yaitu Tanah matang maka penyesuaian 100%.

3. Data properti pembanding 3 (Dian Regency)

a. Luas tanah

Data Properti pembanding 3 memiliki luas tanah 6990 m² sedangkan luas tanah objek penelitian 5756 m² sehingga perlu dilakukan penyesuaian.

$$\text{Penyesuaian} = (5756/6990) \times 100\% = 82,34\%$$

b. Lebar jalan

Lebar jalan objek sama dengan pembanding 3 sebesar 4 m, maka penyesuaian 100%

c. Perkembangan wilayah lokasi

Perkembangan wilayah lokasi disekitar objek yaitu hunian, sama dengan pembanding 3 maka penyesuaian 100%

d. Status hukum kepemilikan

Status hukum kepemilikan objek SHM sedangkan pembanding 3 yaitu HGB. Penyesuaian HGB 75% dibandingkan SHM.

e. Kondisi Tanah

Kondisi tanah objek tanah matang sedangkan pembanding 3 yaitu rawa. Penyesuaian tanah matang dengan rawa lebih kecil 2x lipat.

$$\text{Penyesuaian} = 100\% / 2 = 50\%$$

Dari perhitungan berdasarkan penyesuaian dengan pembanding didapatkan biaya tanah untuk pembangunan Apartemen Taman Melati adalah Rp. 39.814.506.461. Tabel perhitungan biaya tanah dapat dilihat pada Lampiran 1.

B. Biaya Struktur

Berdasarkan surat keputusan Menteri Kimpraswil nomor 332/KPTS/M/2002 untuk bangunan bertingkat, harga satuan per m² tertinggi bangunan dihitung dengan cara harga dasar dikalikan faktor. Harga dasar bangunan kota Surabaya dihitung dengan cara pendekatan perbandingan biaya struktur properti sejenis. Properti sejenis yang akan dianalisa pendekatan perbandingan yaitu apartemen Bale Hinggil Surabaya dengan

biaya struktur Rp. 1.163.750/m² dan Hotel Pesona dengan biaya struktur Rp. 3.314.629/m². Dari hasil perhitungan pendekatan perbandingan luasan objek dan pembanding didapatkan estimasi biaya dasar struktur per m² sebesar Rp 1.377.851/m². Perhitungan pendekatan perbandingan biaya struktur dapat dilihat pada Lampiran 2.

Perhitungan biaya satuan struktur untuk setiap lantai dengan ketinggian total lebih dari 12 lantai didasarkan pada rumus empiris menurut Juwana (2005) sebagaimana bisa dilihat pada Lampiran 3. Contoh perhitungan lantai 1 yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Biaya satuan struktur bangunan} &= \text{faktor perkalian} \times \text{biaya dasar} \\ &\quad \text{struktur bangunan} \\ &= 1,024 \times \text{Rp } 1.377.851,05/\text{m}^2 \\ &= \text{Rp. } 1.410.506/\text{m}^2\end{aligned}$$

Perhitungan untuk biaya struktur pada tiap lantai didapat dari biaya satuan struktur bangunan dikalikan luas tiap lantai bangunan. Luas tiap lantai pada proyek pembangunan apartemen Taman Melati ini lantai basement sampai dengan lantai 5 sebesar 3087 m². Untuk lantai hunian mulai lantai 6 sampai dengan 32 luas perlantainya sebesar 1283 m². Contoh perhitungan lantai 1 yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Biaya bangunan lantai 1} &= \text{biaya satuan struktur bangunan} \times \text{luas} \\ &\quad \text{lantai} \\ &= \text{Rp. } 1.410.506/\text{m}^2 \times 3087 \text{ m}^2 \\ &= \text{Rp. } 4.354.232.398\end{aligned}$$

Sehingga total biaya struktur yang dihitung dari lantai dasar sampai pada lantai atap sebesar Rp. 102.388.978.668. Rincian biaya konstruksi dapat dilihat pada Lampiran 4.

C. Biaya Bangunan

Menurut peraturan Menteri Nomor 45/PRT/M/2007 sebagai penyusunan anggaran pembangunan dapat berpedoman pada prosentase komponen pekerjaan. Bobot Prosentase dibagi atas biaya elemen bangunan serta biaya perlengkapan/peralatan bangunan. Pembobotan dari standar pemerintah kemudian diolah

dan disesuaikan dengan disain apartemen Taman Melati Surabaya hingga prosentase biaya sebesar 100%. Perhitungan biaya bangunan dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Biaya Bangunan

Elemen bangunan	Prosentase standar %	Prosentase olahan %	Biaya (Rp)
Pondasi	6	6.94	24.573.354.880
Struktur	25	28.9	102.388.978.668
Lantai	5	5.78	20.477.795.734
Dinding	7	8.9	28.668.914.027
Plafond dan atap	6	6.94	24.573.354.880
Lift	3	3.47	12.286.677.440
Utilitas	5	5.78	20.477.795.734
Pencegahan kebakaran	2	2.31	8.191.118.293
Elektrikal (genset)	10	11.56	40.955.591.467
Taman	0.5	0.58	2.047.779.573
Kolam	0.5	0.58	2.047.779.573
Selasar	0.5	0.58	2.047.779.573
Finishing/ perabot	15	17.34	61.433.387.201
Perlengkapan dapur/binatu	1	1.16	4.095.559.147
Total prosentase	86.5	100	354.265.866.190

sumber: olahan penulis

Dari perhitungan biaya struktur didapatkan sebesar Rp. 102.388.978.668 dengan bobot yang telah disesuaikan sebesar 28,9% maka dapat dihitung biaya total bangunan dengan prosentase 100% sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &= 100\% \times (\text{Rp. } 102.388.978.668 / 28,9\%) \\
 &= \text{Rp. } 354.265.866.190
 \end{aligned}$$

Untuk perhitungan biaya tiap elemen dapat dihitung dengan cara bobot prosentase elemen bangunan yang telah disesuaikan

dikalikan biaya total bangunan. Contoh perhitungan biaya pondasi sebagai berikut:

$$= 6,94\% \times \text{Rp. } 354.265.866.190$$

$$= \text{Rp. } 24.573.354.880$$

D. Biaya Jasa Profesi

Biaya jasa profesi sebesar 3% dari total biaya tanah dan bangunan yaitu sebesar Rp. 13.136.012.462.

E. Biaya Administrasi

Biaya administrasi sebesar 2% dari total biaya tanah dan bangunan yaitu sebesar Rp. 8.757.341.614.

F. Biaya Administrasi

Biaya administrasi sebesar 5% dari total biaya tanah dan bangunan yaitu sebesar Rp. 21.893.354.036.

Jadi, total biaya investasi apartemen Taman Melati Surabaya sebesar Rp. 437.867.080.724. Rincian biaya investasi dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rincian Biaya Investasi

uraian	bobot	total
biaya tanah	Total	Rp 39.814.506.462
biaya bangunan	biaya	Rp 354.265.866.190
jasa profesi	3%	Rp 13.136.012.422
biaya administrasi	2%	Rp 8.757.341.614
biaya lain-lain	5%	Rp 21.893.354.036
biaya investasi		Rp 437.867.080.724

Sumber : Perhitungan

Dari total biaya bangunan Rp. 437.867.080.724 bila dibagi dengan luas total bangunan yaitu sebesar 48793m² maka harga biaya bangunan per m² sebesar Rp. 8.236.312/m². Biaya bangunan per m² ini masih sesuai dengan standart biaya bangunan per m² di daerah Surabaya yaitu sebesar Rp. 6.000.000–9.000.000/m².

4.2.2 Analisa Pendapatan

Pendapatan apartemen Taman Melati Surabaya terdiri dari pendapatan unit hunian dan komersial. Pendapatan dari unit hunian berupa penjualan dan penyewaan. Unit komersial yang di jual berupa kantin di luar apartemen, sedangkan yang disewakan berupa *space* untuk atm, ruang serba guna, *child care*, kafe, kios, restoran, ruang *laundry*, ruang fitness center, kantor dan pendapatan *service charge*.

A. Penyewaan unit Hunian

Harga sewa unit didapatkan dari survey ke pihak marketing Taman Melati Surabaya. Harga sewa unit hunian termasuk furniture meliputi kasur, lemari, *tv cabinet*, *kitchen set*, dan meja makan. Namun harga sewa unit hunian tidak termasuk penambahan *service charge*, biaya listrik dan biaya air. Diasumsikan unit hunian lantai 11 sampai dengan lantai 19 disewakan. Harga sewa unit hunian dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Harga Unit Tersewa

Type unit	Lantai	Harga sewa per unit per bulan
Studio A	11-19	Rp. 2.500.000
Studio B	11-19	Rp. 2.900.000

Apartemen Taman Melati Surabaya terdiri dari 27 lantai. hunian. Jumlah lantai apartemen yang direncanakan akan disewa sebanyak 9 lantai. Berdasarkan 9 lantai tersebut apabila seluruhnya tersewa maka prosentasenya yaitu sebesar 100%. Rincian unit tersewa dari tahun pertama hingga tahun ke 10 dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rincian Unit Hunian Tersewa

Tahun	Lantai tersewa	Jumlah lantai	bobot	Total tipe unit /lantai tersewa /tahun	
				Studio A	Studio B
1	11-15	5	56%	200	40
2	11-17	7	78%	280	56

Tabel 4.5. Rincian Unit Hunian Tersewa (Lanjutan)

Tahun	Lantai tersewa	Jumlah lantai	bobot	Total tipe unit /lantai tersewa /tahun	
				Studio A	Studio B
3	11-19	9	100%	360	72
4	11-19, 26dan 27	9	100%	360	72
5	11-19, 26dan 27	9	100%	360	72
6	11-19, 26dan 27	9	100%	360	72
7	11-19, 26dan 27	9	100%	360	72
8	11-19, 26dan 27	9	100%	360	72
9	11-19, 26dan 27	9	100%	360	72
10	11-19, 26dan 27	9	100%	360	72

Sumber : Perhitungan

Sehingga pendapatan dari sewa unit hunian apartemen Taman Melati Surabaya pertahun yaitu jumlah hunian tersewa ditahun tersebut dikalikan dengan harga sewa perbulan tiap tipe unit selama 1 tahun. Perhitungan untuk pendapatan sewa hunian di tahun pertama yaitu :

$$\begin{aligned}
 &= (\text{jumlah unit terisi tahun 1 tipe studio A} \times \text{harga sewa tipe studio A} \times 12 \text{ bulan}) + (\text{jumlah unit terisi tahun 1 tipe studio B} \times \text{harga sewa tipe studio B} \times 12 \text{ bulan}) \\
 &= (200 \times \text{Rp. 2.500.000} \times 12) + (40 \times \text{Rp. 2.900.000} \times 12) \\
 &= \text{Rp. 7.392.000.000}
 \end{aligned}$$

Rincian pendapatan sewa hunian dapat dilihat pada Lampiran 5.

B. Penjualan Unit Hunian

Harga jual unit hunian didapatkan dari survey ke pihak marketing Taman Melati Surabaya. Biaya listrik dan biaya air diasumsikan ditanggung oleh pembeli. Diasumsikan unit hunian lantai 1 sampai dengan lantai 10 dan lantai 20 sampai dengan lantai 27 dijual. Harga sewa unit hunian dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Harga Unit Terjual

Type unit	Lantai	Harga jual per unit/ bulan
Studio A	1-10 dan 20-27	Rp. 405.000.000
Studio B	1-10 dan 20-27	Rp. 422.000.000
Family room	1-10 dan 20-27	Rp. 830.000.000

Dari 27 jumlah lantai apartemen yang direncanakan akan dijual sebanyak 18 lantai. Berdasarkan 18 lantai tersebut apabila seluruhnya terjual maka prosentasenya yaitu sebesar 100%. Rincian unit terjual dari tahun pertama hingga tahun ke 3 dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Rincian Unit Hunian Terjual

Tahun	Lantai terjual	Jumlah lantai	bobot	Total unit tipe		
				Studio A	Studio B	Family room
1	1-8	8	44%	175	56	69
2	9,10,20-22	5	28%	20	40	90
3	23-27	5	28%	36	40	82
	Total	18	100%	231	136	241

Sumber : Perhitungan

Sehingga pendapatan dari penjualan unit hunian apartemen Taman Melati Surabaya yaitu jumlah hunian terjual ditahun tersebut dikalikan dengan harga jual tiap tipe. Perhitungan untuk pendapatan jual hunian di tahun pertama yaitu :

$$\begin{aligned}
 &= (\text{jumlah unit terjual tahun 1 tipe studio A} \times \text{harga jual tipe studio A}) + (\text{jumlah unit terjual tahun 1 tipe studio B} \times \text{harga jual tipe studio B}) + (\text{jumlah unit terjual tahun 1 tipe family room} \times \text{harga jual tipe family room}) \\
 &= (175 \times \text{Rp. 405.000.000}) + (56 \times \text{Rp. 422.000.000}) + (69 \times \text{Rp. 830.000.000}) \\
 &= \text{Rp. 151.777.000.000}
 \end{aligned}$$

Pendapatan dari penjualan untuk tahun ke 2, ke 3 hingga tahun ke 10 dihitung sama dengan perhitungan pendapatan jual di tahun pertama. Rincian pendapatan jual hunian dapat dilihat pada Lampiran 6. Rincian pendapatan dari penjualan dan sewa unit hunian tiap tahun dapat dilihat pada Lampiran 7.

C. Pendapatan Unit Komersial

Pendapatan unit komersial berupa penjualan kantin di luar apartemen serta penyewaan *space* untuk atm, ruang serba guna, *child care*, kafe, kiosk, restoran, ruang *laundry*, ruang fitness center, dan kantor pertahun. Harga unit komersial didapatkan dari hasil survey dan analisa pendekatan dengan proyek sejenis. Kemudian disesuaikan dengan luas dan desain unit komersial apartemen Taman Melati Surabaya. luas tiap unit dan harga per unit/m² dapat dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4.8 Unit komersial jual

Unit komersial	Ukuran	Jumlah	Harga per unit / m ²
Kantin	24 m ²	8	Rp. 21.375.000

Tabel 4.9 Unit komersial sewa

Unit komersial	Ukuran	Jumlah	Harga per unit / m ²
Ruang serbaguna	108 m ²	1	Rp. 201.372
Ruang Child care	108 m ²	1	Rp. 201.372
Kios :			
Kios terbuka lt.1	10 m ²	3	Rp. 50.000
Kios terbuka lt.1	12 m ²	2	Rp. 50.000
Kios lt.6	14 m ²	2	Rp. 250.000
Kafe lt.6	24,7 m ²	3	Rp. 161.943
Restoran lt.6	13.6 m ²	2	Rp. 220.588
Fitness center	90,16 m ²	1	Rp. 201.372
Laundry	39,72 m ²	1	Rp. 201.372
Sewa kantor	108 m ²	1	Rp. 1.157.787

Sumber: olahan penulis

Harga unit komersial dapat dilihat pada Lampiran 8. Rincian pendapatan unit komersial tiap tahunnya dapat dilihat pada Lampiran 9.

D. Pendapatan Service Charge

Pendapatan apartemen Taman Melati Surabaya juga diperoleh dari *service charge*. Pada penelitian ini dipakai biaya *service*

charge 30% dari pendapatan sewa hunian dan komersial tahun pertama. Sehingga perhitungan pendapatan dari *service charge* pada tahun pertama yaitu :

$$= 30\% \times \text{pendapatan sewa hunian dan komersial}$$

$$= 30\% \times \text{Rp. 7.392.000.000}$$

$$= \text{Rp. 2.217.600.000}$$

Rincian pendapatan *service charge* tiap tahun dapat dilihat pada Lampiran 10.

Sehingga total pendapatan apartemen Taman Melati Surabaya ditahun pertama sebesar Rp. 166.831.847.352. Rincian perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 11.

4.2.3 Analisa Pengeluaran

Perencanaan pengeluaran untuk apartemen Taman Melati Surabaya terdiri dari biaya operasional dan biaya pemeliharaan. Biaya operasional meliputi biaya karyawan, biaya listrik, dan biaya air.

1. Gaji Karyawan

Struktur organisasi dan jumlah tenaga kerja yang diperlukan untuk pengoprasian apartemen diperlukan untuk menganalisa pengeluaran. Gaji setiap karyawan dihitung sesuai dengan jumlah tenaga kerja dan posisinya. Total pengeluaran yang berasal dari gaji karyawan dihitung dengan cara mengalikan jumlah karyawan dengan besar nominal gajinya masing-masing. Estimasi gaji karyawan berdasarkan analisa pendekatan dengan proyek sejenis. Besarnya gaji karyawan yang dikeluarkan tiap tahun dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10. Rencana Gaji Karyawan

Keterangan	Jumlah	Harga satuan	Total gaji /bulan
General manager	1	Rp. 8.000.000	Rp. 8.000.000
Manager	3	Rp. 5.000.000	Rp. 15.000.000
Engineering	3	Rp. 4.000.000	Rp. 12.000.000
HRD	3	Rp. 4.500.000	Rp. 13.500.000

Tabel 4.10. Rencana Gaji Karyawan (Lanjutan)

Keterangan	Jumlah	Harga satuan	Total gaji /bulan
Finance+Account	4	Rp. 4.000.000	Rp. 16.000.000
Sales+marketing	4	Rp. 4.500.000	Rp. 18.000.000
Front office	3	Rp.2.700.000	Rp. 8.100.000
House keeping	20	Rp. 1.500.000	Rp. 30.000.000
Office boy	5	Rp. 2.700.000	Rp. 13.500.000
Security	15	Rp. 2.700.000	Rp. 40.500.000
Total/bulan			Rp. 174.600.000
Total/tahun			Rp. 2.095.200.000

Sumber: perhitungan

Total Pengeluaran gaji karyawan di tahun pertama sebesar Rp. 2.095.200.000. Berdasarkan Analisa perhitungan upah minimum kota Surabaya setiap tahunnya rata-rata naik 17%. Prediksi kenaikan upah selama 10 tahun dapat dilihat pada Lampiran 12.

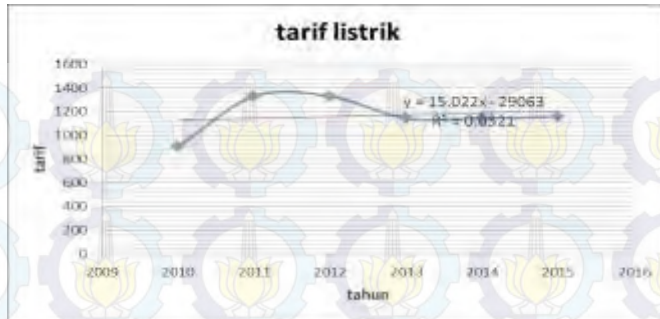
2. Perhitungan Biaya Listrik

Tarif dasar listrik tahun 2015-2024 diperoleh dari hasil persamaan linier yang telah diregresi tarif dasar listrik tahun 2010-2015 yang ditetapkan oleh PT.PLN Persero. Rincian tarif listrik dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Tarif Listrik PLN

Tahun	Tarif Listrik (per KWh)
2010	905
2011	1330
2012	1330
2013	1145
2014	1143.59
2015	1159

Sumber : Wikipedia



Gambar 4.3 Diagram Regresi Tarif Dasar Listrik

Untuk perkiraan Tarif dasar listrik tiap tahun dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Perkiraan Tarif Dasar Listrik

Tahun	Tarif Listrik (per KWh)
x	$y = 15,022x - 29063$
2015	1206,33
2016	1221,35
2017	1236,37
2018	1251,4
2019	1266,42
2020	1281,44
2021	1296,46
2022	1311,48
2023	1326,51
2024	1341,53

Sumber : perhitungan

Menurut ASEAN USAID (1992) tentang intensitas konsumsi energi, untuk kebutuhan energi apartemen sebesar 300 KWh/m² tahun. Menurut Juwana (2005) kebutuhan listrik untuk basement, hall, dan koridor sebesar 5 watt/m². Kebutuhan listrik untuk parkir diasumsikan sama dengan basement yaitu 5 watt/m², sedangkan kebutuhan listrik untuk lift 20 watt/m². Listrik unit

hunian yang telah terisi ditanggung oleh pembeli atau penyewa, sehingga biaya listrik yang dihitung yaitu unit hunian yang belum terisi dan fasilitas umum yang ada meliputi koridor, tangga dan lain-lain.

Kebutuhan listrik pertahun untuk basement, parkir dan lift yaitu luas area dikalikan kebutuhan listrik KWh/m².

$$\begin{aligned}\text{Basement} &= 3087 \text{ m}^2 \times 0,005 \text{ KW/m}^2 \times 24 \text{ jam} \times 30 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan} \\ &= 133.358,4 \text{ KWh}\end{aligned}$$

Kebutuhan listrik tahun pertama untuk unit yang belum tersewa atau terjual yaitu :

$$\begin{aligned}&= 300 \text{ KWh/m}^2 \text{ tahun} \times 17962 \text{ m}^2 \\ &= 5.388.600 \text{ KWh}\end{aligned}$$

Besarnya biaya listrik pertahun yaitu kebutuhan listrik tahun dikalikan tarif listrik. Sehingga besarnya biaya listrik tahun pertama yaitu Rp. 7.328.773.221 Rincian selengkapnya untuk biaya listrik pertahun dapat dilihat pada Lampiran 13.

3. Perhitungan Biaya Air

Menurut Juwana (2005) kebutuhan air dihitung dengan pendekatan luasan bangunan, untuk bangunan apartemen sebesar 20 liter per m² per hari. Menurut Tanggoro (2004) kebutuhan air untuk kolam renang sebesar 38 liter per m² per hari dan untuk taman umum sebesar 19 liter per m² per hari.

Biaya pemakaian air menurut PDAM Surabaya untuk kelompok pelanggan X yaitu apartemen dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Biaya Pemakaian Air per m³

Pemakaian air	Biaya per m ³
0-10 m ³	Rp. 6.000
11-20 m ³	Rp. 8.000
>20 m ³	Rp. 9.000

Sumber: www.pdam-sby.go.id

Biaya air unit hunian ditanggung oleh pembeli atau penyewa, sehingga biaya air yang dihitung yaitu fasilitas umum yang ada

seperti kolam renang, toilet, taman umum dan mushola. Besarnya kebutuhan air pertahun dalam satuan m^3 yaitu :

$$= 20 \text{ liter/m}^2 \times 0,001 \text{ m}^3 \times 30 \text{ hari} \times 12 \text{ bulan}$$

$$= 7,2 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ per tahun}$$

Perhitungan pengeluaran biaya air yaitu kebutuhan air pertahun dikalikan biaya pemakaian air. Diasumsikan tiap tahun biaya air sama maka biaya pengeluaran air pertahunnya sebesar Rp. 48.041.280. Rincian selengkapnya untuk biaya air pertahun dapat dilihat pada Lampiran 14.

4. Biaya Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan untuk apartemen Taman Melati Surabaya ini digunakan untuk aktifitas perbaikan peralatan, pemeliharaan lift, pengecatan ulang dan sebagainya yang dikerjakan tiap tahun. Besarnya biaya pemeliharaan pertahun di peroleh dari 15% dari *service charge*. Perhitungan biaya pemeliharaan tahun pertama:

$$= 15\% \times \text{Rp. } 2.217.600.000$$

$$= \text{Rp. } 332.640.000$$

Jadi Biaya pemeliharaan apartemen Taman Melati Surabaya ditahun pertama sebesar Rp.332.640.000. Rincian biaya pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Biaya Pemeliharaan Pertahun

Tahun	Biaya pemeliharaan
1	Rp. 332.640.000
2	Rp. 475.009.920
3	Rp. 622.702.080
4	Rp. 634.677.120
5	Rp. 646.652.160
6	Rp. 658.627.200
7	Rp. 670.602.240
8	Rp. 682.577.280
9	Rp. 694.552.320
10	Rp. 706.527.360

Sumber: Perhitungan

Sehingga total pengeluaran operasional apartemen Taman Melati Surabaya ditahun pertama sebesar Rp. 9.804.654.501. Rincian perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 15.

4.2.4 Hutang dan Cicilan

Diasumsikan besarnya hutang adalah 70% dari nilai investasi. Hutang berasal dari pinjaman bank yang akan dikembalikan selama 10 tahun. Suku bunga yang dipakai yaitu dari rata-rata suku bunga beberapa bank yang ada di Indonesia. Rincian suku bunga pinjaman dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Bunga Pinjaman

Bank	Suku Bunga Pinjaman (%)
BNI	10,75%
BRI	10,00%
BTN	10,85%
BCA	10,25%
Mandiri	10,50%
Rata-rata	10,47%

Sumber: Nufaili (2014)

Sehingga bunga hutang yang akan dipakai dalam perhitungan sebesar 10,47%. Besarnya pengembalian pinjaman:

$$L = P \left[\frac{A}{P}, 10,47\%, 10 \right] = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

$$L = Rp.306.506.956.507 \left[\frac{0,1047(1+0,1047)^{10}}{(1+0,1047)^{10} - 1} \right] = Rp. 50.894.159.872$$

4.2.5 MARR

Tingkat pengembalian modal sendiri diperoleh dari rata-rata tingkat suku bunga deposito beberapa bank di Indonesia dimana *safe rate* ± resiko. Resiko diasumsikan 1,5 dari nilai *safe rate*. Tingkat suku bunga Bank di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Suku Bunga Deposito

Bank	suku bunga deposito
BNI	6,25%
BRI	7%
BTN	6,75%
BCA	7%
Mandiri	7,88%
rata-rata	6,976%

Sumber: Nufaili (2014)

Tingkat pengembalian modal sendiri = safe rate \pm resiko
 $= 6,976 \pm (1,5 \times 6,976)$
 $= 17,44\%$

Tingkat pengembalian modal pinjaman diperoleh dari rata-rata tingkat suku bunga pinjaman bank di Indonesia. Tingkat suku bunga bank di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 4.13. Jadi tingkat pengembalian modal pinjaman apartemen Taman Melati Surabaya ini adalah 10,47%. Maka dihitung dengan MARR (*Minimum Attractive Rate of Return*) investasi sebagai berikut :

MARR = (CoC hutang x % hutang) + (CoC equity x CoC equity)
 $= (10,47\% \times 70\%) + (17,44\% \times 30\%)$
 $= 12,56\%$

Sehingga berdasarkan hasil perhitungan diperoleh *Minimum Attractive Rate of Return (MARR)* sebesar 12,56%.

4.2.6 Terminal Value

Terminal value didapatkan dari pendapatan operasional dikurangi biaya operasional kemudian dibagi *Cap Rate*. Dimana pendapatan sebesar Rp. 21.993.462.275 dikurangi *service charge* sebesar Rp. 4.710.182.400 jadi didapatkan pendapatan operasional sebesar Rp. 17.283.279.875 dan biaya operasional sebesar Rp. 10.553.705.027. Karena *Cap Rate (Capitalization*

Rate) adalah agredasi atau kumpulan dari MARR individual investor, secara empiris menurut Miles (2007) *cap rate* bernilai +/- 1% dari MARR. Maka terminal value pendapatan biaya operasional dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Terminal value} = \frac{\text{pendapatan} - \text{biaya operasional}}{\text{cap rate}}$$

$$\begin{aligned}\text{Terminal value} &= \frac{\text{Rp. 17.283.279.875} - \text{Rp. 10.553.705.027}}{12,56\%} \\ &= \text{Rp. 53.575.152.045}\end{aligned}$$

Jadi nilai terminal value apartemen Taman Melati Surabaya sebesar Rp. 53.575.152.045.

4.2.7 Aliran Kas

Setelah menghitung aliran kas masuk dan keluar pada apartemen Taman Melati Surabaya kemudian dihitung aliran kas. Perhitungan aliran kas tersebut menggunakan besaran MARR berdasarkan tingkat pengembalian modal sendiri dan pengembalian modal pinjaman. Biaya tiap tahunnya dihitung dengan *Discount factor* (DF) dengan menggunakan rumus :

$$DF = \frac{1}{(1+i)^n}$$

Dimana :

i = MARR investasi = tingkat pengembalian yang diinginkan

n = tahun saat biaya dikeluarkan (tahun ke 1 sampai tahun ke 10)

contoh perhitungan DF tahun pertama :

$$DF = \frac{1}{(1+0,1256)^1} = 0,8884$$

Kriteria yang digunakan untuk menilai kelayakan investasi apartemen Taman Melati Surabaya dengan menggunakan metode NPV dan IRR kemudian dianalisa sensitifitas.

Pembangunan apartemen Taman Melati Surabaya membutuhkan biaya investasi sebesar Rp. 437.867.080.724

dengan asumsi masa investasi 10 tahun. Dari perhitungan aliran kas didapatkan nilai analisa kelayakan *Net Present Value* (NPV) sebesar - Rp. 44.044.810.599. Perhitungan arus kas dapat dilihat pada Lampiran 16.

Jadi NPV apartemen Taman Melati Surabaya bila menggunakan asumsi yang dipakai pada penelitian ini tidak layak secara finansial karena nilai $NPV < 0$.

4.2.8 Internal Rate of Return (IRR)

Analisa kelayakan dengan IRR dilakukan menggunakan cara *trial and error*, dicari nilai i dengan NPV yang bernilai positif dan negatif. Dicoba dengan merubah nilai i hingga mendapatkan nilai NPV(+) dan NPV(-) kemudian menggunakan cara interpolasi. Hubungan IRR dan NPV dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Hubungan i dan NPV

i	NPV
12.56%	Rp (48.409.594.000)
5%	Rp (28.137.540.824)
4%	Rp (6.256.440.156)
3%	Rp 36.884.084.246

Sumber : Perhitungan



Gambar 4.4 Hubungan i dan NPV

$$\begin{aligned}
 IRR &= i_L + \left[\frac{(i_u - i_l)(NPV_L)}{(NPV_L - NPV_u)} \right] \\
 &= 3\% + \left[\frac{(4\% - 3\%)(Rp36.884.084.246)}{Rp36.884.084.246 - (-Rp6.256.440.156)} \right] \\
 &= 3,85\%
 \end{aligned}$$

Nilai IRR kurang dari nilai MARR sebesar 12,56%, maka proyek ini tidak dapat diterima atau tidak layak dikerjakan bila menggunakan asumsi yang dipakai pada penelitian ini. Arus kas hubungan IRR dan NPV dapat dilihat pada Lampiran 17.

4.2.9 Analisa Sensitivitas

Analisa sensitivitas digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu keputusan terhadap perubahan-perubahan yang terjadi. Hasil perhitungan nilai NPV dan IRR pada sub bab 4.2.7 dan sub 4.2.8 adalah analisa finansial apartemen Taman Melati Surabaya tidak layak, maka dilakukan analisa sensitivitas dengan merubah parameter-parameter untuk melihat sejauh mana proyek dapat dikatakan layak atau dapat diterima. Pada tugas akhir ini parameter yang diubah yaitu tarif jual unit hunian, tarif sewa unit hunian, dan kenaikan biaya investasi. Kemudian dilihat hubungannya terhadap NPV aliran kas apartemen Taman Melati Surabaya.

Beberapa identifikasi penyebab proyek tidak layak diantaranya :

1. Beban pembayaran hutang
2. Tingginya biaya investasi
3. Rendahnya harga sewa
4. Beban operasional
5. Potensi terminal value diubah

Hubungan perubahan tarif jual unit hunian terhadap NPV dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Hubungan Tarif Jual Hunian Terhadap NPV

tarif jual unit hunian	tarif jual unit hunian (Rp)			NPV (Rp)
	studio A	studio B	family room	
20%	486.000.000.00	506.400.000.00	996.000.000.00	8.249.694.687
10%	445.500.000.00	464.200.000.00	913.000.000.00	(20.079.949.656)
saat ini	405.000.000.00	422.000.000.00	830.000.000.00	(48.409.594.000)
-10%	364.500.000.00	379.800.000.00	747.000.000.00	(76.739.238.343)
-20%	324.000.000.00	337.600.000.00	664.000.000.00	(105.068.882.686)

Sumber : perhitungan



Gambar 4.5 Grafik Hubungan Tarif Jual Unit Hunian dengan NPV

Dari grafik hubungan tarif jual unit hunian terhadap NPV dapat diketahui bahwa semakin tinggi tarif jual unit hunian maka semakin tinggi nilai NPV. Batas penerimaan investasi pembangunan apartemen Taman Melati Surabaya sekitar 18% dari tarif jual unit hunian yang ditetapkan saat ini. Arus kas hubungan kenaikan tarif jual unit hunian terhadap NPV dapat dilihat pada Lampiran 18.

Hubungan perubahan tarif sewa unit hunian terhadap NPV dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Hubungan Tarif Sewa Hunian Terhadap NPV

tarif jual unit hunian	tarif sewa unit hunian (Rp)			NPV (Rp)
	studio A	studio B	family room	
40%	3.500.000	4.060.000	7.700.000	3.855.928.042
20%	3.000.000	3.480.000	6.600.000	(22.276.832.979)
saat ini	2.500.000	2.900.000	5.500.000	(48.409.594.000)
- 35%	2.000.000	2.320.000	4.400.000	(74.542.355.020)
-20%	1.625.000	1.885.000	3.575.000	(94.141.925.786)

Sumber: perhitungan



Gambar 4.6 Grafik Hubungan Tarif Sewa Unit Hunian dengan NPV

Dari grafik hubungan tarif sewa unit hunian terhadap NPV dapat diketahui bahwa semakin tinggi tarif sewa per unit maka NPV semakin tinggi pula. Batas penerimaan investasi pembangunan apartemen Taman Melati Surabaya sekitar 38% dari tarif sewa unit hunian yang ditetapkan saat ini. Arus kas hubungan kenaikan tarif sewa unit hunian terhadap NPV dapat dilihat pada Lampiran 19.

Hubungan pengaruh biaya investasi terhadap NPV dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hubungan Pengaruh Biaya Investasi Terhadap NPV

Perubahan Biaya Investasi	Biaya Investasi (Rp)	NPV (Rp)
dinaikkan 20%	525.440.496.869	(130.897.250.029)
dinaikkan 10%	481.653.788.797	(89.653.422.014)
saat ini	437.867.080.724	(48.409.594.000)
diturunkan 10%	394.080.372.652	(7.165.765.985)
diturunkan 20%	350.293.664.580	34.078.062.030

Sumber: perhitungan



Gambar 4.7 Grafik Hubungan Pengaruh Biaya Investasi Terhadap NPV

Dari grafik pengaruh biaya investasi terhadap NPV dapat diketahui bahwa semakin turun biaya investasi maka NPV semakin tinggi, batas penerimaan investasi pembangunan apartemen Taman Melati Surabaya sekitar 12% dari biaya investasi yang ditetapkan saat ini. Arus kas hubungan pengaruh biaya investasi terhadap NPV dapat dilihat pada Lampiran 20.

BAB V

KESIMPULAN dan SARAN

Pembahasan dari bab V ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan merupakan hasil penelitian secara keseluruhan, sedangkan saran yang dimaksud adalah saran untuk penelitian lebih lanjut yang berkaitan dengan topik penelitian ini.

5.1 Kesimpulan

Dengan memakai konsep tipe *family room* dijual dan tipe studio sebagian dijual dan disewakan, Modal yang dipakai yaitu 70% pinjaman bank maka hasil dari analisa proyek Apartemen Taman Melati Surabaya yaitu tidak layak dalam segi finansial. Nilai NPV sebesar minus Rp. 44.044.810.599 kurang dari nol dan nilai IRR sebesar 3,98% kurang dari MARR yaitu 12,56%. Semakin tinggi tarif jual dan sewa unit hunian maka semakin tinggi NPV. Batas penerimaan investasi pembangunan apartemen Taman Melati Surabaya sekitar 18% dari tarif jual unit hunian yang ditetapkan saat ini. Sedangkan untuk tarif sewa, batas-batas investasi dapat diterima bila dinaikkan sekitar 38% dari tarif sewa unit hunian yang ditetapkan saat ini. pengaruh biaya investasi terhadap NPV dapat diketahui bahwa batas penerimaan investasi pembangunan apartemen Taman Melati Surabaya sekitar 12% dari biaya investasi yang ditetapkan saat ini

5.2 Saran

Tugas Akhir ini tentu saja masih terdapat banyak kekurangan baik dari kurang lengkapnya data objek penelitian maupun ruang lingkup pembahasan, untuk itu disarankan peneliti selanjutnya untuk lebih memperbanyak ruang lingkup yang dibahas baik dalam metode analisa maupun parameter yang dipakai dalam objek yang serupa. Metode analisa kelayakan dapat ditambah dengan *Benefit Cost Ratio*, *Payback Period*, atau *Break Event Point*.

DAFTAR PUSTAKA

- ASEAN USAID (IKE). 1992. *Intensitas Konsumsi Energi*. http://www.academia.edu/7555242/audit_energi_dan_analisa_peluang_hemat_energi_pada_bangunan_gedung_pt._x.
- Halim, A. 2003. *Analisis Investasi*. Jakarta: Salemba Empat
- Husnan dan Suwarsono. 2000. *Studi Kelayakan Proyek Edisi Keempat*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN
- Juwana, J. 2005. *Panduan Sistem Bangunan Tinggi untuk arsitek dan praktisi bangunan*. Jakarta: Erlangga
- Kementrian Bappenas. 1998. *pedoman harga satuan per m² tertinggi bangunan gedung negara TA 1998/99 kawasan tengah*. Kementrian Bappenas, Jakarta.
- Menteri Pekerjaan Umum. 2006. Peraturan nomor 29-*Pedoman Persyaratan Teknis Bangunan Gedung*. Menteri Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Menteri Pekerjaan Umum. 2007. Peraturan nomor 45/PRT/M/2007 *Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara*. Menteri Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2002. SK Menteri Kimpraswil nomor 332/KPTS/M/2002-*Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara*. Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah, Jakarta.
- Miles, M.E. Berens, G.L. Eppli, M.J. Weiss, M.A. 2007. *Real Estate Development Principles and Process*. Urban land Institute Washington DC.
- Ningsih, M.D.P. dan Utomo, C. 2014. *Analisa Pembiayaan Investasi Apartemen Puri Park View Tower E Kebon Jeruk Jakarta Barat*. Jurnal Teknik ITS Vol.3, No.2 D104-D108. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

- Nufaili, R dan Utomo, C. 2014. *Analisa Investasi Hotel Pesona Makasar*. Jurnal Teknik ITS Vol.3, No.2 D143-D146. Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya
- Prastiwi, A dan Utomo, C. 2013. *Studi Kelayakan Investasi Perumahan Green Semanggi Mangrove Surabaya Ditinjau dari Aspek Finansial*. Jurnal Teknik ITS Vol.2, No.2 D191-D196. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Putra, M.A.A., Utomo, C. dan Nurcahyo, C.B. 2013. *Analisa Pembeayaan Investasi Proyek Apartemen Puncak Kertajaya*. Jurnal Teknik ITS Vol.2, No.1 D1-D5. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Sharpe, William F dkk. 1997. *Investasi Edisi kelima jilid dua*. Jakarta: Prenhallindo
- Simarmata. 1984. *Pendekatan Sistem Dalam Analisa Proyek Investasi Dan Pasar Modal*. Jakarta : Gramedia
- Soeharto, I. 2002. *Studi Kelayakan Proyek Industri*. Jakarta: Erlangga
- Sutojo, S. 1995. *studi Kelayakan Proyek*. Jakarta: Pustaka Binaman Pressindo
- Tangoro. 2004. *Utilitas Bangunan*. Jakarta: UI-Press

Lampiran 1. Perhitungan Biaya Tanah

Item	Objek	Kondisi Pembanding		
Data:		1	2	3
Luas Tanah (m ²)	5756	2900	3485	6990
Lebar jalan (m ²)	4	8	10	4
Perkemabangan wilayah lokasi	Hunian	Komersial	Hunian dan pergudangan	Hunian
Status Hukum Kepemilikan	SHM	SHM	SHM	HGB
Kondisi Tanah	Tanah matang	Tanah matang	Tanah matang	Rawa
Harga Transaksi per m ² (Rp)		4.500.000	10.000.000	3.500.000
Harga Transaksi (Rp)		13.050.000.000	34.850.000.000	24.465.000.000
Penyesuaian:				
Luas Lahan (%)		198,48	165,16	82,35
Lebar Jalan (%)		50	30	100
Perkembangan wil.Lokasi (%)		15	50	100
Status Hukum Kepemilikan		100	100	75
Kondisi Tanah (%)		100	100	50
Total penyesuaian (%)		463,48	445,16	407,35
Nilai indikasi (Rp)		60.484.500.000	155.140.000.000	99.657.250.000
Total nilai indikasi		Rp. 315.281.750.000		
Pembobotan		19,18	49,21	31,61
Estimasi (Rp)		11.603.509.369	76.339.339.917	31.500.610.097
Estimasi nilai tanah		rata-rata harga estimasi = Rp. 39.814.506.461.61		
Estimasi tanah per m ²		Rp. 6.917.044.21		

Lampiran 2 Pendekatan Pembandingan Estimasi Nilai Proyek

Perbandingan	Biaya Struktur (Rp)	Luas (m ²)	Biaya Struktur /m ² (Rp)
Bale Hinggil	98.201.880.000	84384	1.163.750
Hotel pesona	35.668.719.791	10761	3.314.628

	objek	Pembandingan 1	Pembandingan 2
Luas (m ²)	48793	84384	10761
Harga Transaksi (Rp)		98.201.880.000	35.668.719.791
Penyesuaian:			
Luas %		57,82	453,42
Nilai Indikasi (Rp)		56.782.853.750	161.730.679.747
Pembobotan %		25,99	74,1
Estimasi objek (Rp)		14.755.573.388	119.703.399.386
Estimasi nilai proyek	Rp. 67.229.486.387		
Estimasi proyek per m ²	Rp. 1.377.851		

Lampiran 3. Perhitungan Harga Satuan Bangunan Per Lantai

Lantai	Faktor Perkalian	Biaya Satuan Struktur Rp/m ²	Biaya Struktur Rp/m ²
Basement	1,5	1.377.851	2.066.776
1	1,024	1.377.851	1.410.506
2	1,048	1.377.851	1.443.935
3	1,073	1.377.851	1.478.156
4	1,098	1.377.851	1.513.188
5	1,124	1.377.851	1.549.051
6	1,151	1.377.851	1.585.763
7	1,178	1.377.851	1.623.346
8	1,206	1.377.851	1.661.819
9	1,235	1.377.851	1.701.204
10	1,264	1.377.851	1.741.523
11	1,294	1.377.851	1.782.797
12	1,325	1.377.851	1.825.049
13	1,356	1.377.851	1.868.303
14	1,388	1.377.851	1.912.582
15	1,421	1.377.851	1.957.910
16	1,455	1.377.851	2.004.312
17	1,489	1.377.851	2.051.815
18	1,524	1.377.851	2.100.443
19	1,561	1.377.851	2.150.223
20	1,598	1.377.851	2.201.183
21	1,635	1.377.851	2.253.352
22	1,674	1.377.851	2.306.756
23	1,714	1.377.851	2.361.426
24	1,754	1.377.851	2.417.392
25	1,796	1.377.851	2.474.684
26	1,839	1.377.851	2.533.334
27	1,882	1.377.851	2.593.374
28	1,927	1.377.851	2.654.837
29	1,972	1.377.851	2.717.757
30	2,019	1.377.851	2.782.168
31	2,067	1.377.851	2.848.105
32	2,116	1.377.851	2.915.605
Lantai atap	2,166	1.377.851	2.984.705

Lampiran 4. Biaya Struktur

Lantai	Biaya Struktur Rp/m ²	Luas Lantai (m ²)	Biaya Struktur Per Lantai (Rp)
Basement	2.066.776	3087	6.380.139.296
1	1.410.506	3087	4.354.232.398
2	1.443.935	3087	4.457.427.206
3	1.478.156	3087	4.563.068.743
4	1.513.188	3087	4.671.213.472
5	1.549.051	3087	4.781.921.231
6	1.585.763	1283	2.034.534.919
7	1.623.346	1283	2.082.753.397
8	1.661.819	1283	2.132.114.652
9	1.701.204	1283	2.182.645.770
10	1.741.523	1283	2.234.374.475
11	1.782.797	1283	2.287.329.150
12	1.825.049	1283	2.341.538.850
13	1.868.303	1283	2.397.033.321
14	1.912.582	1283	2.453.843.011
15	1.957.910	1283	2.511.999.090
16	2.004.312	1283	2.571.533.469
17	2.051.815	1283	2.632.478.812
18	2.100.443	1283	2.694.868.560
19	2.150.223	1283	2.758.736.945
20	2.201.183	1283	2.824.119.010
21	2.253.352	1283	2.891.050.631
22	2.306.756	1283	2.959.568.531
23	2.361.426	1283	3.029.710.305
24	2.417.392	1283	3.101.514.439
25	2.474.684	1283	3.175.020.331
26	2.533.334	1283	3.250.268.313
27	2.593.374	1283	3.327.299.672
28	2.654.837	1283	3.406.156.675
29	2.717.757	1283	3.486.882.588
30	2.782.168	1283	3.569.521.705
31	2.848.105	1283	3.654.119.370
32	2.915.605	1283	3.740.721.999
Lt. atap	2.984.705	1283	3.829.377.110
Total biaya Bangunan			102.388.978.667

Lampiran 5. Pendapatan Sewa Hunian

Type unit	Harga Sewa Per Unit Per Bulan
Studio A	Rp. 2.500.000
Studio B	Rp. 2.900.000

Tahun	Jumlah Lantai	Jumlah unit		Pendapatan Sewa (Rp)		Pendapatan Per Bulan
		Studio A	Studio B	Studio A	Studio B	
1	5	200	40	500.000.000	116.000.000	616.000.000
2	7	280	56	714.000.000	165.648.000	879.648.000
3	9	360	72	936.000.000	217.152.000	1.153.152.000
4	9	360	72	954.000.000	221.328.000	1.175.328.000
5	9	360	72	972.000.000	225.504.000	1.197.504.000
6	9	360	72	990.000.000	229.680.000	1.219.680.000
7	9	360	72	1.008.000.000	233.856.000	1.241.856.000
8	9	360	72	1.026.000.000	238.032.000	1.264.032.000
9	9	360	72	1.044.000.000	242.208.000	1.286.208.000
10	9	360	72	1.062.000.000	246.384.000	1.308.384.000

Tahun	Jumlah Lantai	Total Pendapatan Per Tahun (Rp)
1	5	7.392.000.000
2	7	10.555.776.000
3	9	13.837.824.000
4	9	14.103.936.000
5	9	14.370.048.000
6	9	14.636.160.000
7	9	14.902.272.000
8	9	15.168.384.000
9	9	15.434.496.000
10	9	15.700.608.000

Lampiran 6. Pendapatan Jual Hunian

Type Unit	Lantai	Harga Jual Per Unit Per Bulan
Studio A	1-10 dan 20-27	Rp. 405.000.000
Studio B	1-10 dan 20-27	Rp. 422.000.000
Family room	1-10 dan 20-27	Rp. 830.000.000

Tahun	Pendapatan Jual (Rp)		
	Tipe Studio A	Tipe Studio B	Family Room
1	70.875.000.000	23.632.000.000	57.270.000.000
2	8.100.000.000	16.880.000.000	74.700.000.000
3	14.580.000.000	16.880.000.000	68.060.000.000

Tahun	Total Pendapatan Jual Per Tahun (Rp)
1	151.777.000.000
2	99.680.000.000
3	99.520.000.000
	350.977.000.000

Lampiran 7. Total Pendapatan unit Hunian

komposisi pendapatan jual dan sewa

Tipe	Unit Terjual	Unit Tersewa	Total	Komposisi Jual	Komposisi Sewa
Studio A	231	360	591	22%	35%
Studio B	136	72	208	13%	7%
Family room	241	0	241	23%	0%
Total	608	432	1040	58%	42%

Tahun	Pendapatan jual (Rp)	Jumlah Lantai terisi	Keterangan
1	151.777.000.000	8	Jual
2	99.680.000.000	5	Jual
3	99.520.000.000	5	Jual

Tahun	Pendapatan sewa	Jumlah Lantai terisi	Keterangan
1	Rp. 7.392.000.000	5	Sewa
2	Rp. 10.555.776.000	7	Sewa
3	Rp. 13.837.824.000	9	Sewa
4	Rp. 14.103.936.000	9	Sewa
5	Rp. 14.370.048.000	9	Sewa
6	Rp. 14.636.160.000	9	Sewa
7	Rp. 14.902.272.000	9	Sewa
8	Rp. 15.168.384.000	9	Sewa
9	Rp. 15.434.496.000	9	Sewa
10	Rp. 15.700.608.000	9	Sewa

Lampiran 9. Pendapatan Unit Komersial Tiap Tahun

Unit komersial	Tahun			
	1	2	3	4
Kantin	Rp. 4.104.000.000	-	-	-
Space ATM	Rp. 48.000.000	Rp. 48.960.000	Rp. 49.920.000	Rp. 50.880.000
Ruang serbaguna	Rp. 260.978.049	Rp. 266.197.610	Rp. 271.417.171	Rp. 276.636.732
Ruang Child care	Rp. 260.978.049	Rp. 266.197.610	Rp. 271.417.171	Rp. 276.636.732
Kios	Rp. 332.400.000	Rp. 339.048.000	Rp. 345.696.000	Rp. 352.344.000
Fitness center	Rp. 217.868.341	Rp. 222.225.708	Rp. 226.583.075	Rp. 230.940.442
Laundry	Rp. 95.981.927	Rp. 97.901.565	Rp. 99.821.204	Rp. 101.740.842
Sewa kantor	Rp. 125.040.986	Rp. 127.541.806	Rp. 130.042.626	Rp. 132.543.445
Total	Rp. 5.445.247.352	Rp. 1.368.072.299	Rp. 1.394.897.246	Rp. 1.421.722.193

Unit komersial	Tahun			
	5	6	7	8
Kantin	-	-	-	-
Space ATM	Rp. 51.840.000	Rp. 52.800.000	Rp. 53.760.000	Rp. 54.720.000
Ruang serbaguna	Rp. 281.856.293	Rp. 287.075.854	Rp. 292.295.415	Rp. 297.514.976
Ruang Child care	Rp. 281.856.293	Rp. 287.075.854	Rp. 292.295.415	Rp. 297.514.976
Kios	Rp. 358.992.000	Rp. 365.640.000	Rp. 372.288.000	Rp. 378.936.000
Fitness center	Rp. 235.297.808	Rp. 239.655.176	Rp. 244.012.542	Rp. 248.369.909
Laundry	Rp. 103.660.481	Rp. 105.580.120	Rp. 107.499.758	Rp. 109.419.397
Sewa kantor	Rp. 135.044.265	Rp. 137.545.085	Rp. 140.045.905	Rp. 142.546.724
Total	Rp. 1.448.547.140	Rp. 1.475.372.087	Rp. 1.502.197.034	Rp. 1.529.021.981

Unit komersial	Tahun	
	9	10
Kantin	-	-
Space ATM	Rp. 55.680.000	Rp. 56.640.000
Ruang serbaguna	Rp. 302.734.537	Rp. 307.954.098
Ruang Child care	Rp. 302.734.537	Rp. 307.954.098
Kios	Rp. 385.584.000	Rp. 392.232.000
Fitness center	Rp. 252.727.276	Rp. 257.084.643
Laundry	Rp. 111.339.035	Rp. 113.258.674
Sewa kantor	Rp. 145.047.544	Rp. 147.548.363
Total	Rp. 1.555.846.928	Rp. 1.582.671.875

Lampiran 10. Pendapatan *Service Charge*

Tahun	Pendapatan Unit Tersewa	Pendapatan <i>Service Charge</i>
1	Rp. 7.392.000.000	Rp. 2.217.600.000
2	Rp. 10.555.776.000	Rp. 3.166.732.800
3	Rp. 13.837.824.000	Rp. 4.151.347.200
4	Rp. 14.103.936.000	Rp. 4.231.180.800
5	Rp. 14.370.048.000	Rp. 4.311.014.400
6	Rp. 14.636.160.000	Rp. 4.390.848.000
7	Rp. 14.902.272.000	Rp. 4.470.681.600
8	Rp. 15.168.384.000	Rp. 4.550.515.200
9	Rp. 15.434.496.000	Rp. 4.630.348.800
10	Rp. 15.700.608.000	Rp. 4.710.182.400

Lampiran 11. Total Pendapatan Tiap Tahun

Pendapatan	Tahun			
	1	2	3	4
penjualan hunian (Rp)	151.777.000.000	99.680.000.000	99.520.000.000	-
Sewa hunian (Rp)	7.392.000.000	10.555.776.000	13.837.824.000	14.103.936.000
Komersial (Rp)	5.445.247.352	1.368.072.299	1.394.897.246	1.421.722.193
Service charge (Rp)	2.217.600.000	3.166.732.800	4.151.347.200	4.231.180.800
Total (Rp)	166.831.847.352	114.770.581.099	118.904.068.446	19.756.838.993

Pendapatan	Tahun			
	5	6	7	8
Hunian (Rp)	-	-	-	-
Sewa hunian (Rp)	14.370.048.000	14.636.160.000	14.902.272.000	15.168.384.000
Komersial (Rp)	1.448.547.140	1.475.372.087	1.502.197.034	1.529.021.981
Service charge (Rp)	4.311.014.400	4.390.848.000	4.470.681.600	4.550.515.200
Total (Rp)	20.129.609.540	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181

Pendapatan	Tahun	
	9	10
Hunian (Rp)	-	-
Sewa hunian (Rp)	15.434.496.000	15.700.608.000
Komersial (Rp)	1.555.846.928	1.582.671.875
Service charge (Rp)	4.630.348.800	4.710.182.400
Total (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275

Lampiran 12. Rincian Gaji Karyawan Per Tahun

Tahun	Upah Minimum	Selisih/tahun	Prosentase
2010	Rp. 1.031.500		
2011	Rp. 1.150.000	Rp. 118.500	10%
2012	Rp. 1.257.000	Rp. 107.000	9%
2013	Rp. 1.740.000	Rp. 483.000	28%
2014	Rp. 2.200.000	Rp. 460.000	21%
2015	Rp. 2.700.000	Rp. 500.000	19%
Rata-rata			17%

Tahun	Gaji Karyawan /tahun
1	Rp. 2.095.200.000
2	Rp. 2.455.586.599
3	Rp. 2.877.961.769
4	Rp. 3.372.987.936
5	Rp. 3.953.161.485
6	Rp. 4.633.128.259
7	Rp. 5.430.053.273
8	Rp. 6.364.054.028
9	Rp. 7.458.708.345
10	Rp. 8.741.649.574

Lampiran 13. Biaya Listrik

fasilitas umum	Luas (m ²)	Kebutuhan Listrik KWh/m ² tahun
Basement	3087	133.358.4
Parkiran lt. 2-5	10620	458.784.0
Lift	458	172.8
Total		592.315.2

Tahun	Luas (m ²)		Kebutuhan Listrik kWh/m ² tahun
	Hunian Belum Tersewa/jual	koridor	
1	17962	2184	5.482.948.8
2	8981	3360	2.839.452.0
3	0	4536	195.955.2
4	0	4536	195.955.2
5	0	4536	195.955.2
6	0	4536	195.955.2
7	0	4536	195.955.2
8	0	4536	195.955.2
9	0	4536	195.955.2
10	0	4536	195.955.2

Tahun	Tarif Listrik (Rp)	Kebutuhan Listrik fasilitas umum kWh/m ² tahun	Kebutuhan Listrik hunian dan koridor kWh/m ² tahun	Biaya Listrik
1	1206.33	592.315.2	6.075.264	Rp. 7.328.773.221
2	1221.35	592.315.2	3.431.767.2	Rp. 4.191.395.733
3	1236.37	592.315.2	788.270.4	Rp. 974.597.028
4	1251.4	592.315.2	788.270.4	Rp. 986.438.425
5	1266.42	592.315.2	788.270.4	Rp. 998.279.823
6	1281.44	592.315.2	788.270.4	Rp. 1.010.121.221
7	1296.46	592.315.2	788.270.4	Rp. 1.021.962.619
8	1311.48	592.315.2	788.270.4	Rp. 1.033.804.017
9	1326.51	592.315.2	788.270.4	Rp. 1.045.645.415
10	1341.53	592.315.2	788.270.4	Rp. 1.057.486.813

Lampiran 14. Biaya Air

Keterangan	Kebutuhan Air per m ²		
	Liter/hari	Liter/tahun	m ³ /tahun
Kolam renang	38	13680	13.68
Taman umum	19	6840	6.84
Fasilitas umum	20	7200	7.2

Keterangan	Luas (m ²)	m ² /m ³ pertahun	biaya air /m ³	Biaya Air /tahun
Kolam renang	212	13.68	Rp. 8000	Rp. 23.201.280
Taman umum	100	6.84	Rp. 6000	Rp. 4.104.000
Fasilitas umum	480	7.2	Rp. 6000	Rp. 20.736.000
Total pengeluaran air tiap tahun				Rp. 48.041.280

Lampiran 15. Total Pengeluaran Tiap Tahun

Pengeluaran	Tahun				
	1	2	3	4	5
gaji karyawan (Rp)	2.095.200.000	2.455.586.599	2.877.961.769	3.372.987.936	3.953.161.485
Biaya listrik (Rp)	7.328.773.221	4.191.395.733	974.597.028	986.438.425	998.279.823
Biaya air (Rp)	48.041.280	48.041.280	48.041.280	48.041.280	48.041.280
Pemeliharaan (Rp)	332.640.000	475.009.920	622.702.080	634.677.120	646.652.160
Total (Rp)	9.804.654.501	7.170.033.523	4.523.302.156	5.042.144.762	5.646.134.748

Pengeluaran	Tahun				
	6	7	8	9	10
gaji karyawan (Rp)	4.633.128.259	5.430.053.273	6.364.054.028	7.458.708.345	8.741.649.574
Biaya listrik (Rp)	1.010.121.221	1.021.962.619	1.033.804.017	1.045.645.415	1.057.486.813
Biaya air (Rp)	48.041.280	48.041.280	48.041.280	48.041.280	48.041.280
Pemeliharaan (Rp)	658.627.200	670.602.240	682.577.280	694.552.320	706.527.360
Total (Rp)	6.349.917.960	7.170.659.413	8.128.476.605	9.246.947.361	10.553.705.027

Lampiran 16. Aliran Kas

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		166.831.847.352	114.770.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	106.133.032.979	56.706.387.705
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	94.289.347.980	44.756.497.981
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(37.070.776.238)	7.685.721.743
NPV (Rp)	(48.409.594.000)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	118.904.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	63.486.606.418	(36.179.465.640)	(36.410.685.080)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	44.516.220.497	(22.537.740.660)	(20.150.653.569)
NPV kumulatif (Rp)	52.201.942.241	29.664.201.581	9.513.548.011
NPV (Rp)			

Lanjutan Perhitungan Aliran Kas

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(36.741.697.745)	(37.189.668.651)	(37.774.715.295)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(18.064.733.692)	(16.244.513.512)	(14.658.774.290)
NPV kumulatif (Rp)	(8.551.185.681)	(24.795.699.193)	(39.454.473.483)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
.Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(38.520.415.504)	14.120.749.422
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(13.280.042.910)	4.324.922.394
NPV kumulatif (Rp)	(52.734.516.393)	(48.409.594.000)
NPV (Rp)		

Lampiran 17 Arus kas hubungan IRR dan NPV

$i = 5\%$

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	5%	5%	5%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		166.831.847.352	114.770.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	106.133.032.979	56.706.387.705
Discount factor	1	0.9524	0.9070
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	101.079.079.028	51.434.365.265
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(30.281.045.190)	21.153.320.076
NPV (Rp)	(28.137.540.824)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	5%	5%	5%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	118.904.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	63.486.606.418	(36.179.465.640)	(36.410.685.080)
Discount factor	0.8638	0.8227	0.7835
discounted cash flow (Rp)	54.842.117.627	(29.764.934.919)	(28.528.724.299)
NPV kumulatif (Rp)	75.995.437.703	46.230.501.784	17.701.777.285
NPV (Rp)			

Lanjutan perhitungan bila $i = 5\%$

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	5%	5%	5%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(36.741.697.745)	(37.189.668.651)	(37.774.715.295)
Discount factor	0.7462	0.7107	0.6768
discounted cash flow (Rp)	(27.417.220.556)	(26.430.003.184)	(25.567.414.201)
NPV kumulatif (Rp)	(9.715.443.271)	(36.145.446.455)	(61.712.860.656)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	5%	5%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		134.591.496.969
arus kas bersih (Rp)	(38.520.415.504)	95.137.094.345
Discount factor	0.6446	0.6139
discounted cash flow (Rp)	(24.830.603.290)	58.405.923.122
NPV kumulatif (Rp)	(86.543.463.946)	(28.137.540.824)
NPV (Rp)		

$i = 4\%$

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	4%	4%	4%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		166.831.847.352	114.770.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	106.133.032.979	56.706.387.705
Discount factor	1	0.9615	0.9246
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	102.050.993.249	52.428.243.070
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(29.309.130.968)	23.119.112.102
NPV (Rp)	(6.256.440.156)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	4%	4%	4%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	118.904.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	63.486.606.418	(36.179.465.640)	(36.410.685.080)
Discount factor	0.8890	0.6026	0.8219
discounted cash flow (Rp)	56.439.361.930	(30.926.358.859)	(29.926.929.043)
NPV kumulatif (Rp)	79.558.474.032	48.632.115.173	18.705.186.131
NPV (Rp)			

Lanjutan perhitungan bila $i = 4\%$

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	4%	4%	4%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(36.741.697.745)	(37.189.668.651)	(37.774.715.295)
Discount factor	0.7903	0.7599	0.7307
discounted cash flow (Rp)	(29.037.497.428)	(28.261.091.675)	(27.601.614.463)
NPV kumulatif (Rp)	(10.332.311.297)	(38.593.402.972)	(66.195.017.435)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	4%	4%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		168.239.371.211
arus kas bersih (Rp)	(38.520.415.504)	128.784.968.587
Discount factor	0.7026	0.6756
discounted cash flow (Rp)	(27.063.932.982)	87.002.510.261
NPV kumulatif (Rp)	(93.258.950.417)	(6.256.440.156)
NPV (Rp)		

$$i = 3\%$$

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	3%	3%	3%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		166.831.847.352	114.770.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	106.133.032.979	56.706.387.705
Discount factor	1	0.9709	0.9426
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	103.041.779.591	55.330.368.277
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(28.318.344.626)	27.012.023.651
NPV (Rp)	36.884.084.246		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	3%	3%	3%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	118.904.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	63.486.606.418	(36.179.465.640)	(36.410.685.080)
Discount factor	0.9151	0.8885	0.8626
discounted cash flow (Rp)	58.099.238.344	(32.144.986.622)	(31.408.176.795)
NPV kumulatif (Rp)	83.232.102.790	51.087.116.168	19.678.939.373
NPV (Rp)			

Lanjutan perhitungan bila $i = 3\%$

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	3%	3%	3%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(36.741.697.745)	(37.189.668.651)	(37.774.715.295)
Discount factor	0.8375	0.8131	0.7894
discounted cash flow (Rp)	(30.770.593.425)	(30.238.603.889)	(29.819.709.078)
NPV kumulatif (Rp)	(11.091.654.052)	(41.330.257.941)	(71.149.967.019)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	3%	3%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		224.319.161.614
arus kas bersih (Rp)	(38.520.415.504)	184.864.758.991
Discount factor	0.7664	0.7441
discounted cash flow (Rp)	(29.522.690.979)	137.556.742.244
NPV kumulatif (Rp)	(100.672.657.998)	36.884.084.246
NPV (Rp)		

Lampiran 18 Arus kas hubungan kenaikan tarif jual unit hunian terhadap NPV

Tarif jual naik 20%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		197.187.247.352	134.706.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	136.488.432.979	76.642.387.705
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	121.257.303.133	60.491.331.037
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(10.102.821.085)	50.388.509.953
NPV (Rp)	8.249.694.687		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	138.808.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	83.390.606.418	(36.179.465.640)	(36.410.685.080)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	58.472.720.975	(22.537.740.660)	(20.150.653.569)
NPV kumulatif (Rp)	108.861.230.927	86.323.490.267	66.172.836.698
NPV (Rp)			

Lanjutan Tarif jual naik 20%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(36.741.697.745)	(37.189.668.651)	(37.774.715.295)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(18.064.733.692)	(16.244.513.512)	(14.658.774.290)
NPV kumulatif (Rp)	48.108.103.006	31.863.589.494	17.204.815.203
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(38.520.415.504)	14.120.749.422
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(13.280.042.910)	4.324.922.394
NPV kumulatif (Rp)	3.924.772.293	8.249.694.687
NPV (Rp)		

Tarif jual naik 10%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		182.009.547.352	124.738.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	121.310.732.979	66.674.387.705
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	107.773.325.556	52.623.914.509
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(23.586.798.661)	29.037.115.848
NPV (Rp)	(20.079.949.656)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	128.856.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	73.438.606.418	(36.179.465.640)	(36.410.685.080)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	51.494.470.736	(22.537.740.660)	(20.150.653.569)
NPV kumulatif (Rp)	80.531.586.584	57.993.845.924	37.843.192.355
NPV (Rp)			

Lanjutan Tarif jual naik 10%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(36.741.697.745)	(37.189.668.651)	(37.774.715.295)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(18.064.733.692)	(16.244.513.512)	(14.658.774.290)
NPV kumulatif (Rp)	19.778.458.663	3.533.945.150	(11.124.829.140)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(38.520.415.504)	14.120.749.422
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(13.280.042.910)	4.324.922.394
NPV kumulatif (Rp)	(24.404.872.050)	(20.079.949.656)
NPV (Rp)		

Tarif jual turun 10%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		151.654.147.352	104.802.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	90.955.332.979	46.738.387.705
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	80.805.370.403	36.889.081.453
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(50.554.753.814)	(13.665.672.361)
NPV (Rp)	(76.739.238.343)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	108.952.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	53.534.606.418	(36.179.465.640)	(36.410.685.080)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	37.537.970.259	(22.537.740.660)	(20.150.653.569)
NPV kumulatif (Rp)	23.872.297.897	1.334.557.237	(18.816.096.332)
NPV (Rp)			

Lanjutan Tarif jual turun 10%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(36.741.697.745)	(37.189.668.651)	(37.774.715.295)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(18.064.733.692)	(16.244.513.512)	(14.658.774.290)
NPV kumulatif (Rp)	(36.880.830.024)	(53.125.343.536)	(67.784.117.827)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(38.520.415.504)	14.120.749.422
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(13.280.042.910)	4.324.922.394
NPV kumulatif (Rp)	(81.064.160.737)	(76.739.238.343)
NPV (Rp)		

Tarif jual turun 20%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		136.476.447.352	94.834.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	75.777.632.979	36.770.387.705
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	67.321.392.826	29.021.664.925
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(64.038.731.391)	(35.017.066.466)
NPV (Rp)	(105.068.882.686)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	99.000.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	43.582.606.418	(36.179.465.640)	(36.410.685.080)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	30.559.720.020	(22.537.740.660)	(20.150.653.569)
NPV kumulatif (Rp)	(4.457.346.446)	(26.995.087.106)	(47.145.740.675)
NPV (Rp)			

Lanjutan Tarif jual turun 20%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(36.741.697.745)	(37.189.668.651)	(37.774.715.295)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(18.064.733.692)	(16.244.513.512)	(14.658.774.290)
NPV kumulatif (Rp)	(65.210.474.367)	(81.454.987.880)	(96.113.762.170)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(38.520.415.504)	14.120.749.422
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(13.280.042.910)	4.324.922.394
NPV kumulatif (Rp)	(109.393.805.080)	(105.068.882.686)
NPV (Rp)		

Lampiran 19 Aus Kas Hubungan Kenaikan Tarif Sewa Hunian Terhadap NPV

Tarif sewa naik 40%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		170.195.207.352	120.259.584.619
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	109.496.392.979	62.195.391.225
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	97.277.381.135	49.088.789.014
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(33.655.881.203)	15.432.907.811
NPV (Rp)	3.855.928.042		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	126.099.736.926	27.090.885.713	27.602.034.500
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	70.682.274.898	(28.845.418.920)	(28.938.260.120)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	49.561.756.599	(17.969.048.446)	(16.015.212.383)
NPV kumulatif (Rp)	64.994.664.410	47.025.615.964	31.010.403.581
NPV (Rp)			

Lanjutan Tarif sewa naik 40%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	28.113.183.287	28.624.332.074	29.135.480.861
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(29.130.894.545)	(29.440.487.211)	(29.887.155.615)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(14.790.490.836)	(12.859.657.256)	(11.597.944.946)
NPV kumulatif (Rp)	16.687.661.724	3.828.004.468	(7.769.940.478)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	29.646.629.648	30.157.778.435
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		103.573.107.622
arus kas bersih (Rp)	(30.494.477.584)	72.283.021.159
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(10.513.073.796)	22.138.942.315
NPV kumulatif (Rp)	(18.283.014.273)	3.855.928.042
NPV (Rp)		

Tarif sewa naik 20%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		168.753.767.352	117.515.082.859
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	108.054.952.979	59.450.889.465
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	95.996.795.497	46.922.643.498
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(35.363.328.720)	11.559.314.777
NPV (Rp)	(22.276.832.979)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	122.501.902.686	23.423.862.353	23.865.822.020
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	67.084.440.658	(32.512.442.280)	(32.674.472.600)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	47.038.988.548	(20.253.394.553)	(18.082.932.976)
NPV kumulatif (Rp)	58.598.303.325	38.344.908.772	20.261.975.796
NPV (Rp)			

Lanjutan Tarif sewa naik 20%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	24.307.781.687	24.749.741.354	25.191.701.021
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(32.936.296.145)	(33.315.077.931)	(33.830.935.455)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(16.193.737.774)	(14.552.085.384)	(13.128.359.618)
NPV kumulatif (Rp)	4.068.238.022	(10.483.847.362)	(23.612.206.980)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	25.633.660.688	26.075.620.355
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		78.574.129.834
arus kas bersih (Rp)	(34.507.446.544)	43.201.885.291
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(11.896.558.353)	13.231.932.354
NPV kumulatif (Rp)	(35.508.765.333)	(22.276.832.979)
NPV (Rp)		

Tarif sewa turun 35%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		163.468.487.352	109.967.703.019
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	102.769.672.979	51.903.509.625
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	91.301.314.824	40.965.743.327
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(40.058.809.393)	906.933.934
NPV (Rp)	(94.141.925.786)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	112.607.858.526	13.339.548.113	13.591.237.700
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	57.190.396.498	(42.596.756.520)	(42.949.056.920)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	40.101.376.408	(26.535.346.347)	(23.769.164.607)
NPV kumulatif (Rp)	41.008.310.342	14.472.963.995	(9.296.200.612)
NPV (Rp)			

Lanjutan Tarif sewa turun 35%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	13.842.927.287	14.094.616.874	14.346.306.461
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(43.401.150.545)	(43.970.202.411)	(44.676.330.015)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(21.338.976.549)	(19.206.262.737)	(17.336.999.967)
NPV kumulatif (Rp)	(30.635.177.160)	(49.841.439.897)	(67.178.439.864)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	14.597.996.048	14.849.685.635
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		9.826.940.916
arus kas bersih (Rp)	(45.543.111.184)	(36.771.238.348)
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(15.701.140.885)	(11.262.345.037)
NPV kumulatif (Rp)	(82.879.580.749)	(94.141.925.786)
NPV (Rp)		

Tarif sewa turun 20%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(437.867.080.724)		
Penerimaan hutang (Rp)	306.506.956.507		
Pembayaran hutang (Rp)		(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)		164.909.927.352	112.026.079.339
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(131.360.124.217)	104.211.112.979	53.961.885.945
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(131.360.124.217)	92.581.900.462	42.590.352.465
NPV kumulatif (Rp)	(131.360.124.217)	(38.778.223.755)	3.812.128.710
NPV (Rp)	(74.542.355.020)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	115.306.234.206	16.089.815.633	16.393.397.060
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	59.888.772.178	(39.846.489.000)	(40.146.897.560)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	41.993.452.446	(24.822.086.767)	(22.218.374.162)
NPV kumulatif (Rp)	45.805.581.156	20.983.494.389	(1.234.879.773)
NPV (Rp)			

Lanjutan Tarif sewa turun 20%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.19.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	16.696.978.487	17.000.559.914	17.304.141.341
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(40.547.099.345)	(41.064.259.371)	(41.718.495.135)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(19.935.729.610)	(17.936.941.641)	(16.189.188.963)
NPV kumulatif (Rp)	(21.170.609.383)	(39.107.551.024)	(55.296.739.986)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(50.894.159.872)	(50.894.159.872)
Penerimaan operasional (Rp)	17.607.722.768	17.911.304.195
Pengeluaran operasional (Rp)	(8.128.476.605)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		28.576.174.257
arus kas bersih (Rp)	(42.533.384.464)	(14.960.386.446)
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(14.663.527.467)	(4.582.087.567)
NPV kumulatif (Rp)	(69.960.267.454)	(74.542.355.020)
NPV (Rp)		

Lampiran 20. Hubungan Pengaruh Biaya Investasi Terhadap NPV
investasi naik 10%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(481.653.788.797)		
Penerimaan hutang (Rp)	337.157.652.158		
Pembayaran hutang (Rp)		(55.983.575.859)	(55.983.575.859)
Penerimaan operasional (Rp)		166.831.847.352	114.770.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(144.496.136.639)	101.043.616.992	51.616.971.718
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(144.496.136.639)	89.767.874.301	40.739.588.325
NPV kumulatif (Rp)	(144.496.136.639)	(54.728.262.338)	(13.988.674.013)
NPV (Rp)	(89.653.422.014)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(55.983.575.859)	(55.983.575.859)	(55.983.575.859)
Penerimaan operasional (Rp)	118.904.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	58.397.190.431	(41.268.881.628)	(41.500.101.067)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	40.947.569.138	(25.708.156.132)	(22.967.273.421)
NPV kumulatif (Rp)	26.958.895.125	1.250.738.993	(21.716.534.428)
NPV (Rp)			

Lanjutan Perhitungan investasi naik 10%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(55.983.575.859)	(55.983.575.859)	(55.983.575.859)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(41.831.113.732)	(42.279.084.638)	(42.864.131.283)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(20.567.038.978)	(18.467.579.481)	(16.633.762.047)
NPV kumulatif (Rp)	(42.283.573.406)	(60.751.152.887)	(77.384.914.934)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(55.983.575.859)	(55.983.575.859)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(43.609.831.491)	9.031.333.435
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(15.034.636.203)	2.766.129.123
NPV kumulatif (Rp)	(92.419.551.138)	(89.653.422.014)
NPV (Rp)		

investasi naik 20%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(525.440.496.869)		
Penerimaan hutang (Rp)	367.808.347.809		
Pembayaran hutang (Rp)		(61.072.991.846)	(61.072.991.846)
Penerimaan operasional (Rp)		166.831.847.352	114.770.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(157.632.149.061)	95.954.201.005	46.527.555.730
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(157.632.149.061)	85.246.400.623	36.722.678.668
NPV kumulatif (Rp)	(157.632.149.061)	(72.385.748.438)	(35.663.069.770)
NPV (Rp)	(130.897.250.029)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(61.072.991.846)	(61.072.991.846)	(61.072.991.846)
Penerimaan operasional (Rp)	118.904.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	53.307.774.444	(46.358.297.615)	(46.589.517.054)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	37.378.917.779	(28.878.571.603)	(25.783.893.274)
NPV kumulatif (Rp)	1.715.848.009	(27.162.723.595)	(52.946.616.868)
NPV (Rp)			

Lanjutan Perhitungan investasi naik 20%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(61.072.991.846)	(61.072.991.846)	(61.072.991.846)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(46.920.529.719)	(47.368.500.625)	(47.953.547.270)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(23.069.344.263)	(20.690.645.450)	(18.608.749.804)
NPV kumulatif (Rp)	(76.015.961.131)	(96.706.606.581)	(115.315.356.385)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(61.072.991.846)	(61.072.991.846)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(48.699.247.478)	3.941.917.448
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(16.789.229.496)	1.207.335.853
NPV kumulatif (Rp)	(132.104.585.882)	(130.897.250.029)
NPV (Rp)		

investasi turun 10%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(394.080.372.652)		
Penerimaan hutang (Rp)	275.856.260.856		
Pembayaran hutang (Rp)		(45.804.743.885)	(45.804.743.885)
Penerimaan operasional (Rp)		166.831.847.352	114.770.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(118.224.111.796)	111.222.448.966	61.795.803.692
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(118.224.111.796)	98.810.821.658	48.773.407.638
NPV kumulatif (Rp)	(118.224.111.796)	(19.413.290.138)	29.360.117.500
NPV (Rp)	(7.165.765.985)		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(45.804.743.885)	(45.804.743.885)	(45.804.743.885)
Penerimaan operasional (Rp)	118.904.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	68.576.022.405	(31.090.049.653)	(31.321.269.093)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	48.084.871.857	(19.367.325.188)	(17.334.033.717)
NPV kumulatif (Rp)	77.444.989.356	58.077.664.168	40.743.630.451
NPV (Rp)			

Lanjutan Perhitungan investasi turun 10%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(45.804.743.885)	(45.804.743.885)	(45.804.743.885)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(31.652.281.757)	(32.100.252.663)	(32.685.299.308)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(15.562.428.407)	(14.021.447.543)	(12.683.786.534)
NPV kumulatif (Rp)	25.181.202.044	11.159.754.501	(1.524.032.033)
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(45.804.743.885)	(45.804.743.885)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(33.430.999.517)	19.210.165.409
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(11.525.449.617)	5.883.715.664
NPV kumulatif (Rp)	(13.049.481.649)	(7.165.765.985)
NPV (Rp)		

investasi turun 20%

Pengeluaran	Tahun		
	0	1	2
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)	(350.293.664.580)		
Penerimaan hutang (Rp)	245.205.565.206		
Pembayaran hutang (Rp)		(40.715.327.897)	(40.715.327.897)
Penerimaan operasional (Rp)		166.831.847.352	114.770.581.099
Pengeluaran operasional (Rp)		(9.804.654.501)	(7.170.033.523)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(105.088.099.374)	116.311.864.954	66.885.219.679
Discount factor	1	0.8884	0.7893
discounted cash flow (Rp)	(105.088.099.374)	103.332.295.336	52.790.317.294
NPV kumulatif (Rp)	(105.088.099.374)	(1.755.804.038)	51.034.513.257
NPV (Rp)	34.078.062.030		

Pengeluaran	Tahun		
	3	4	5
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(40.715.327.897)	(40.715.327.897)	(40.715.327.897)
Penerimaan operasional (Rp)	118.904.068.446	19.756.838.993	20.129.609.540
Pengeluaran operasional (Rp)	(4.523.302.156)	(5.042.144.762)	(5.646.134.748)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	73.665.438.392	(26.000.633.666)	(26.231.853.105)
Discount factor	0.7012	0.6229	0.5534
discounted cash flow (Rp)	51.653.523.216	(16.196.909.716)	(14.517.413.865)
NPV kumulatif (Rp)	102.688.036.472	86.491.126.756	71.973.712.891
NPV (Rp)			

Lanjutan Perhitungan investasi turun 20%

Pengeluaran	Tahun		
	6	7	8
MARR	12.56%	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)			
Penerimaan hutang (Rp)			
Pembayaran hutang (Rp)	(40.715.327.897)	(40.715.327.897)	(40.715.327.897)
Penerimaan operasional (Rp)	20.502.380.087	20.875.150.634	21.247.921.181
Pengeluaran operasional (Rp)	(6.349.917.960)	(7.170.659.413)	(8.128.476.605)
Terminal value (Rp)			
arus kas bersih (Rp)	(26.562.865.770)	(27.010.836.676)	(27.595.883.321)
Discount factor	0.4917	0.4368	0.3881
discounted cash flow (Rp)	(13.060.123.122)	(11.798.381.574)	(10.708.798.777)
NPV kumulatif (Rp)	58.913.589.770	47.115.208.195	36.406.409.418
NPV (Rp)			

Pengeluaran	Tahun	
	9	10
MARR	12.56%	12.56%
Investasi (Rp)		
Penerimaan hutang (Rp)		
Pembayaran hutang (Rp)	(40.715.327.897)	(40.715.327.897)
Penerimaan operasional (Rp)	21.620.691.728	21.993.462.275
Pengeluaran operasional (Rp)	(9.246.947.361)	(10.553.705.027)
Terminal value (Rp)		53.575.152.045
arus kas bersih (Rp)	(28.341.583.529)	24.299.581.397
Discount factor	0.3448	0.3063
discounted cash flow (Rp)	(9.770.856.323)	7.442.508.935
NPV kumulatif (Rp)	26.635.553.095	34.078.062.030
NPV (Rp)		

Lampiran 8. Harga Unit Komersial

pendapatan penjualan

Unit komersial	Ukuran	Harga per unit / m ²	Harga Per Unit (Rp)	Jumlah	Harga total
Kantin	24 m ²	Rp. 21.375.000	Rp. 513.000.000	8	Rp. 4.104.000.000

pendapatan sewa

Unit komersial	Ukuran	Harga per unit / m ²	Harga Per Unit per bulan(Rp)	Harga per unit pertahun (Rp)	Jumlah	Harga total
Space ATM			-	Rp. 12.000.000	4	Rp. 48.000.000
Ruang serbaguna	108 m ²	Rp. 201.372	Rp. 21.748.171	Rp. 260.978.049	1	Rp. 260.978.049
Ruang Child care	108 m ²	Rp. 201.372	Rp. 21.748.171	Rp. 260.978.049	1	Rp. 260.978.049
Kios :						
Kios terbuka lt.1	10 m ²	Rp. 50.000	-	Rp. 500.000	3	Rp. 18.000.000
Kios terbuka lt.1	12 m ²	Rp. 50.000	-	Rp. 600.000	2	Rp. 14.400.000
Kios lt.6	14 m ²	Rp. 250.000	-	Rp. 3.500.000	2	Rp. 84.000.000
Kafe lt.6	24.7 m ²	Rp. 161.943	-	Rp. 4.000.000	3	Rp. 144.000.000
Restoran lt.6	13.6 m ²	Rp. 220.588	-	Rp. 3.000.000	2	Rp. 72.000.000
Fitness center	90.16 m ²	Rp. 201.372	Rp. 18.155.695	Rp. 217.868.341	1	Rp. 217.868.341
Laundry	39.72 m ²	Rp. 201.372	Rp. 18.155.695	Rp. 95.981.927	1	Rp. 95.981.927
Sewa kantor	108 m ²	Rp. 1.157.787	Rp. 10.420.082	Rp. 125.040.986	1	Rp. 125.040.986

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Gresik, 31 Agustus 1992, merupakan anak kedua dari 3 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu di TK ABA Gresik, SD Muhammadiyah 1 Gresik, SMPN 3 Gresik, SMAN 1 Kebomas Gresik. Setelah lulus dari SMAN 1 Kebomas tahun 2010, penulis melanjutkan studi tingkat diploma Jurusan Teknik Sipil ITS dengan bidang studi bangunan gedung. Kemudian

ditahun 2013 penulis diterima lintas jalur di Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS dengan NRP 3113105030.

Saat dibangku SMA penulis sempat aktif menjadi pasukan khusus SMAN 1 Kebomas (Paskunemas). Penulis sempat aktif di beberapa kegiatan dan seminar yang diselenggarakan oleh jurusan dan kampus. Pada tahun 2011 menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil (Hima) bidang kewirausahaan. Menjadi bagian Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) khususnya Workshop Entrepreneurship&Technology (WE&T) di tahun 2010-2012.

email: mawardawi@gmail.com